الأضواء

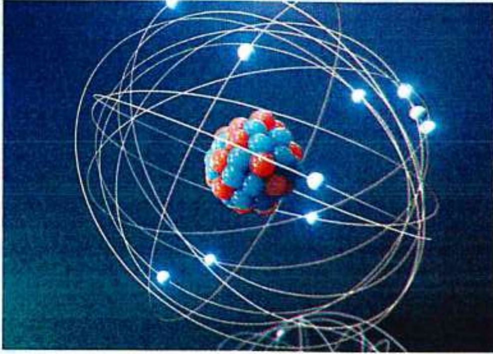
الصف الأول الإعدادى 1
الفصل الدراسى الأول



2026

العلوم

المحتويات



1 الوحدة الأولى
المـــادة



2 الوحدة الثانية
مجالات القوى



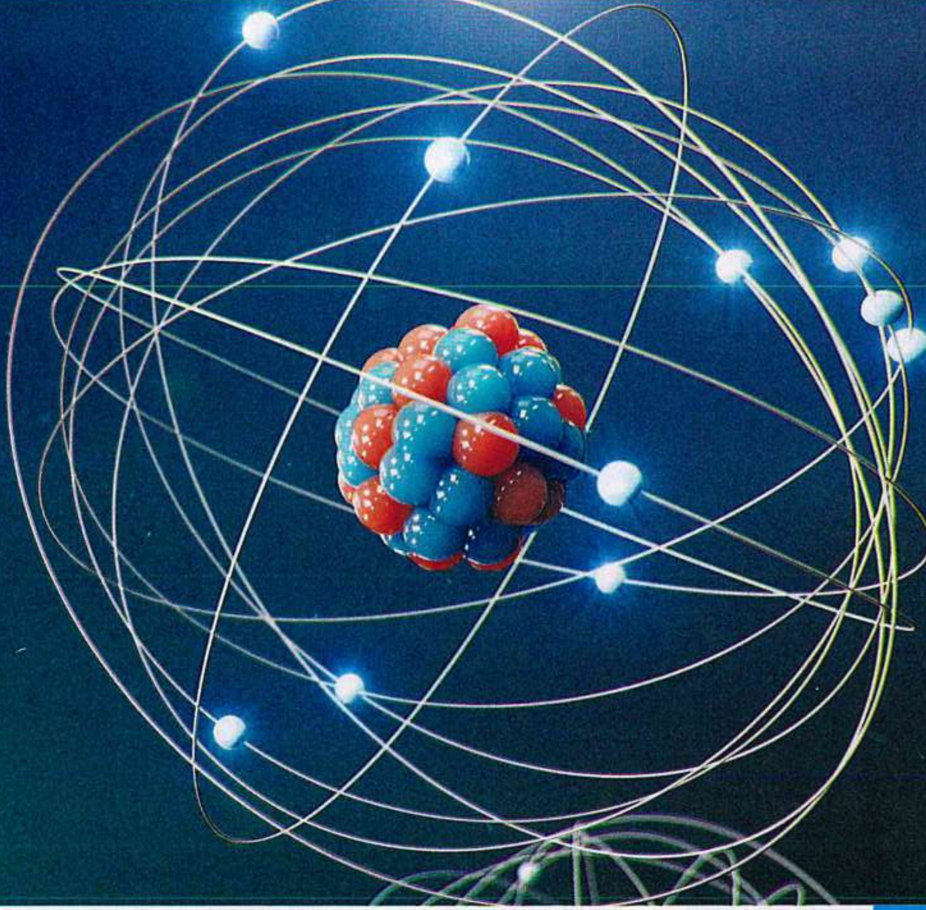
3 الوحدة الثالثة
الكائنـــات الحيـــة: تركيبهـــا وعملياتهـــا



4 الوحدة الرابعة
نظـــام (الأرض - الشمس - القمر)

الوحدة الأولى 1

المــادة



دروس الوحـــدة

- الـــدرس الأول: تركيب الذرة
- الـــدرس الثانى: الجدول الدورى لتصنيف العناصر
- الـــدرس الثالث: المادة وخصائصها
- الـــدرس الرابع: الروابط الكيميائية

نواتج التعلم

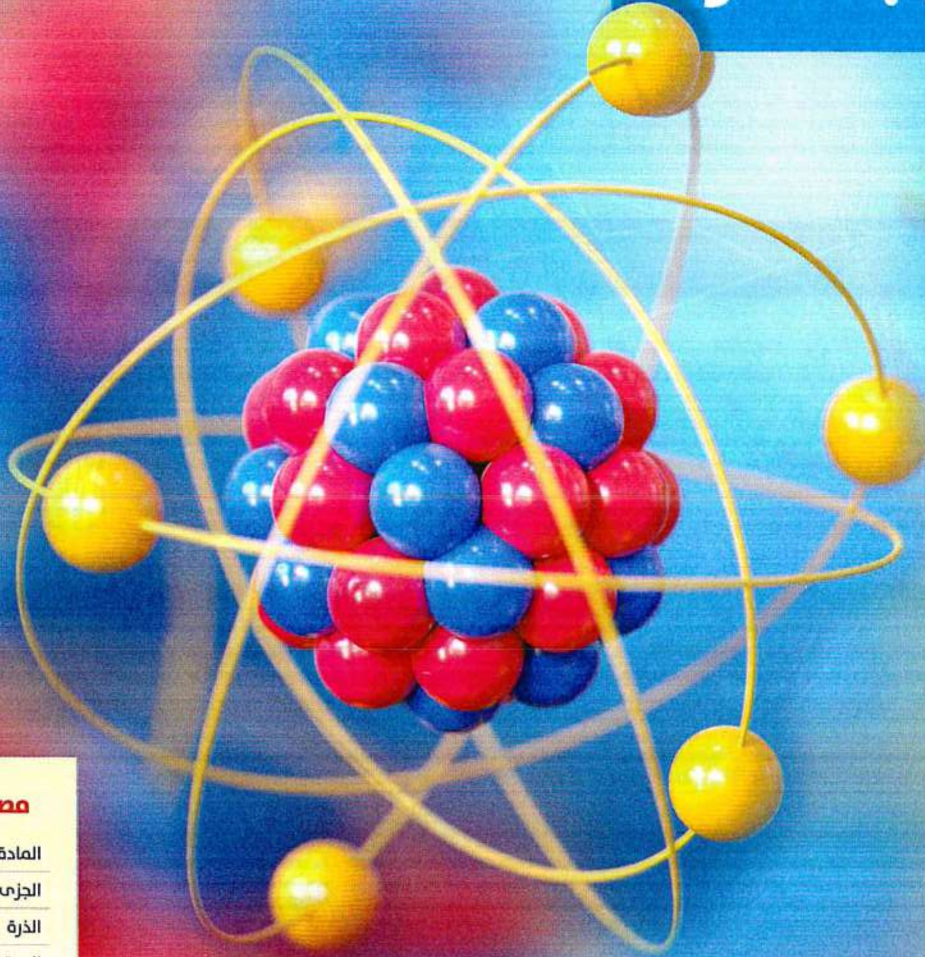
فى نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يستنتج أن الذرة هى وحدة بناء جميع المواد.
2. يقدر دور العالم إرنست رذرفورد فى اكتشاف النواة.
3. يتعرف أن الذرة تتكون من جسيمات دون ذرية وتسمى بروتونات ونيوترونات وإلكترونات تختلف فى شحنتها وكتلتها وموقعها فى الذرة.
4. يتعرف أن الإلكترونات تدور فى مستويات طاقة مختلفة بأشكال مختلفة وكل مستوى يشغله أعداد محددة من الإلكترونات وما زاد عن العدد المحدد يشغل مستوى الطاقة الأعلى.
5. يحدد العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة.
6. يتعرف بعض التطبيقات الحياتية واستخدامات الذرة فى الحياة اليومية وفوائدها.
7. يوضح نبذة عن العالم الكيميائى مندليف.
8. يتحقق أن الجدول الدورى يعكس التركيب الذرى وخواص الذرات وأن بعض ذرات العناصر تحتوى على نفس عدد البروتونات وأعداد مختلفة من النيوترونات تسمى النظائر.
9. يربط بين أعداد الإلكترونات فى المدار الخارجى لذرة العنصر وموقعه فى الجدول الدورى.
10. يجمع معلومات للربط بين التركيب الذرى وخواص المواد فى الجدول الدورى.
11. يستنتج العلاقة بين موقع العنصر فى الجدول الدورى ونشاطه الكيميائى.
12. يحلل ويفسر البيانات عن تركيب المواد المختلفة.
13. يحلل ويفسر بيانات ليوضح أن المادة النقية تتكون من نوع واحد من الذرات أو الجزيئات، وتتميز كل مادة بخواصها الفيزيائية والكيميائية يمكن استخدامها فى التعرف عليها.
14. يستكشف أن الجزيئات تتكون من ذرات مختلفة ترتبط مع بعضها بعضًا بطرق مختلفة، ويتراوح عدد الذرات بالجزيئات من اثنين إلى الآلاف.
15. يصف أن المواد تختلف عن بعضها بعضًا لاختلاف أنواع الذرات التى تكونها وطريقة ارتباطها ببعض.
16. يشرح نموذجًا لجزىء الماء كأحد النماذج لارتباط الذرات فى النظام البيئى (تكامل مع علم البيئة).
17. يربط بين التركيب الذرى للكربون وخواصه المميزة فى تكوين المواد العضوية البسيطة مثل الميثان.



الـدرس 1

تركيب الذرة



مصطلحات الدرس

المادة	Matter
الجزىء	Molecule
الذرة	Atom
البروتون	Proton
النيوترون	Neutron
الإلكترون	Electron
النواة	Nucleus
جسيمات دون ذرية	Subatomic Particles
مستوى الطاقة	Energy level
العدد الذرى	Atomic number
العدد الكتلى	Mass number
النيوكلونات	Nucleones
النظائر	Isotopes

أهداف الـدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يستنتج أن الذرة هى وحدة بناء جميع المواد.
2. يوضح دور العالم إرنست رذرفورد فى اكتشاف نواة الذرة.
3. يحدد مكونات الذرة دون الذرية.
4. يتعرف شحنات وكتل مكونات الذرة.
5. يحدد مواقع المكونات دون الذرية بالذرة.
6. يتعرف أن الإلكترونات تدور بأشكال مختلفة فى مستويات الطاقة.
7. يتعرف الرموز الكيميائية لبعض العناصر.
8. يستنتج عدد الإلكترونات التى تشغل مستويات الطاقة.
9. يحدد العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة.
10. يتعرف النظائر.

فكر: لاحظ الصور المقابلة وحدد الشىء المشترك فيها:

- [ ] جميعها لها نفس الحالة الفيزيائية.
- [ ] جميعها لها نفس الخصائص.
- [ ] جميعها تتكون من وحدات بنائية صغيرة.







الدرس 1 ذاكر الجزء 1

التركيب الذري للمادة



◂ تعلمنا سابقًا أن كل الأشياء الموجودة حولنا تسمى مادة.

المادة

كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزًا من الفراغ.

- جميع المواد تتكون من وحدات صغيرة تسمى الجزيئات.



◂ **مثال: تمثال أبو الهول.**

- يتكون تمثال أبو الهول من صخر الحجر الجيرى.
- يتكون الحجر الجيرى من مادة كربونات الكالسيوم.
- تتكون جزيئات كربونات الكالسيوم من ذرات.

المـــادة ← الجـزيئات ← الـــذرات



مادة كربونات الكالسيوم



جزيئات كربونات كالسيوم



كل جزىء يتكون من ذرات

◂ تعلمنا سابقًا أن وحدة بناء جسم الكائن الحى هى الخلية، وكذلك تتكون جزيئات أى مادة من وحدات بنائية صغيرة جدًا جدًا تسمى الذرات.

الذرة

وحدة بناء وتركيب جميع المواد.

بنية الذرة

◂ **تعددت محاولات اكتشاف بنية الذرة عبر مختلف العصور كما يلى:**

فى العصور القديمة	فى أوائل القرن التاسع عشر	عام 1909م
• اعتقد الفلاسفة اليونانيون أن المادة تتكون من أجزاء صغيرة غير قابلة للتجزئة، وأُطلق عليها اسم «الذرات».	• وضع العالم دالتون أول نظرية علمية عن الذرة، أوضح فيها عدم قابليتها للانقسام.	• وضع العالم رذرفورد أول نموذج للذرة على أساس تجريبى.

تركيـــب الـــذرة

- تتركب الذرة من جزأين رئيسيين، هما:

النواة

- حيز صغير جدًا جدًا يوجد فى مركز الذرة يحتوى على نوعين من الجسيمات، هما:
  - البروتونات موجبة الشحنة.
  - النيوترونات متعادلة الشحنة.

الإلكترونات

- جسيمات كتلتها ضئيلة جدًا تدور حول النواة بسرعات فائقة فى مستويـــــات الطاقة.
  - الإلكترونات جسيمات سالبة الشحنة.

تُعد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات جسيمات دون ذرية.

علل توصف نواة الذرة بأنها موجبة الشحنة.

- لأنها تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.



- إذا مثلنا حجم الذرة بحجم ملعب بيسبول، فإن حجم النواة يمثل حجم رأس دبوس فى منتصف الملعب.

نبذة عن عالم

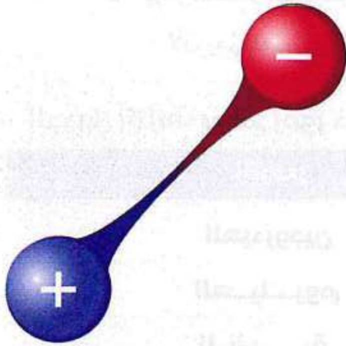


- العالم إرنست رذرفورد: عـــالم نيـــوزيلندى، ولد عام 1871م وحصل على جائزة نوبل فى الكيمياء عام 1908م، وتوفى عام 1937م، وقد كرمـــته نيـــوزيلاندا بوضع صـــورته على أكبر عملاتها تقديرًا لجهوده فى اكتشاف بنية الذرة.

خصائص الجسيمات دون الذرية

• يوضح الجدول التالى خصائص الجسيمات دون الذرية المكونة للذرة:

الجسيم	الرمز	الشحنة الكهربية النسبية	الكتلة
البروتون	p	+1	1 u
النيوترون	n	0	1 u
الإلكترون	e	-1	$\frac{1}{1836}$ u



نستنتج من الجدول السابق أن:

◄ شحنة البروتون تساوى شحنة الإلكترون فى المقدار، وتختلف عنها فى النوع.

◄ تقدر كتل المكونات دون الذرية بوحدة الكتل الذرية (u).

• كتلة البروتون = كتلة النيوترون

◄ تهمل كتلة الإلكترونات عند حساب كتلة الذرة **علل**

– لضآلة كتلة الإلكترونات مقارنةً بكتلة البروتونات والنيوترونات.

علل تتركز كتلة الذرة فى النواة.

◄ لأن كتلة الإلكترونات ضئيلة جدًا إذا ما قورنت بكتلة كل من البروتونات والنيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة.

رموز العناصر

◄ اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برموز كيميائية. **علل**

– ليسهل التعبير عنها والتعامل معها، خاصة فى المعادلات الكيميائية.

قواعد اختيار وكتابة رموز العناصر

1 رمز العنصر يمثل الذرة المفردة منه.

2 العناصر التى يتفق اسمها فى اللغة الإنجليزية مع اسمها فى اللغة اللاتينية، قد يرمز لها:

بحرف واحد من اسم العنصر

• يكتب الحرف **Capital**

بحرفين من اسم العنصر

• يكتب الحرف الأول **Capital**
• يكتب الحرف الثانى **Small**

مثل

رمز العنصر	اسم العنصر باللغة: الإنجليزية	اللاتينية	العربية
C	Carbon	Carbo	كربون
N	Nitrogen	Nitrogenium	نيتروجين

رمز العنصر	اسم العنصر باللغة: الإنجليزية	اللاتينية	العربية
Cl	Chlorine	Chlorum	كلور
Cr	Chromium	Chromium	كروم

3 العناصر التى يختلف اسمها فى اللغة الإنجليزية عن اسمها فى اللغة اللاتينية، يرمز لها حسب حروف اسمها باللغة اللاتينية مع تطبيق نفس الشروط السابقة.

العربية	اللاتينية	الإنجليزية	رمز العنصر
اسم العنصر باللغة			
صوديوم	Natrium	Sodium	Na
بوتاسيوم	Kalium	Potassium	K
نحاس	Cuprum	Copper	Cu
حديد	Ferrum	Iron	Fe

علل

1- تتكون رموز بعض العناصر من حرفين.

◄ للتمييز بينها، حيث إن بعض العناصر تشترك فى الحرف الأول.

2- يرمز لعنصر البوتاسيوم Potassium بالرمز K وليس بالرمز Po كما هو متوقع.

◄ لأن رمز العنصر يشتق من اسمه باللغة اللاتينية.

◄ **الجدول التالى يوضح رموز ذرات بعض العناصر المعروفة:**

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز
الهيدروجين	H	النيتروجين	N
الهـيلـيوم	He	الصـوديوم	Na
الزئبـق	Hg	النـيـون	Ne
الكـربـون	C	الفـلـور	F
الكالسيوم	Ca	الحـديـد	Fe
الـكـلـور	Cl	الفوسفور	P
النـحاس	Cu	الرصـاص	Pb
الكـوبلت	Co	البوتاسيوم	K
الكروم	Cr	اليـود	I
الكـبريت	S	الليثيـوم	Li
السيليكون	Si	البـروم	Br
الألـومنيوم	Al	البورون	B
الفـضـة	Ag	البريليوم	Be
الـذهـب	Au	الماغنسيوم	Mg
الأرجـون	Ar	الخارصين (الزنك)	Zn
الأكـسجين	O		

س؟ سؤال

أكمل العبارات الآتية:

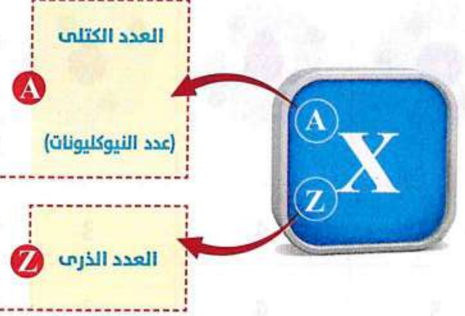
1 نواة الذرة .... الشحنة بينما الذرة .... الشحنة.

2 الرمز الكيميائى لعنصر الصوديوم ....، بينما S الرمز الكيميائى لعنصر................ .

3 الجسيمات دون الذرية التى يمكن إهمال شحنتها ولا يمكن إهمال كتلتها هى ....

العلاقة بين أعداد الجسيمات دون الذرية

- يمكن التعبير عن مكونات الذرة بالصيغة التالية:



- مجموع أعداد البروتونات الموجبة والنيوترونات المتعادلة الموجودة داخل نواة الذرة.
- يكتب أعلى يسار رمز العنصر، ويرمز له بالرمز (A)

- عدد البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة.
- يكتب أسفل يسار رمز العنصر، ويرمز له بالرمز (Z).

◂ يعبر عدد النيوكليونات عن العدد الكتلى والذى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة.

◂ الفرق بين العدد الكتلى (A) والعدد الذرى (Z) يساوى عدد النيوترونات فى نواة الذرة.

- **العدد الكتلى (A) = عدد البروتونات (p) + عدد النيوترونات (n)**
- **العدد الذرى (Z) = عدد البروتونات (p) = عدد الإلكترونات (e^-)**
- **عدد النيوترونات (n) = العدد الكتلى (A) – العدد الذرى (Z)**
- **عدد البروتونات (p) = العدد الكتلى (A) – عدد النيترونات (n)**

$A = p + n$
$Z = p = e^-$
$n = A - Z$
$p = A - n$

ما معنى أن



◂ **العدد الذرى لعنصر الصوديوم يساوى 11 .**

– أى أن عدد البروتونات الموجبة داخل نواة عنصر الصوديوم يساوى 11 .

◂ **العدد الكتلى لعنصر الأكسجين يساوى 16 .**

– أى أن مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة عنصر الأكسجين يساوى 16 .

أمثلة



1 عنصر (X) تحتوى نواة ذرته على 20 جسيمًا متعادل الشحنة، وعدد نيوكليوناته 39، احسب:

1 عدد البروتونات. **2** عدد الإلكترونات.

3 العدد الذرى. **4** اكتب رمز العنصر متضمنًا الأعداد A ، Z

الحل

- عدد النيوترونات (الجسيمات المتعادلة) = 20
- العدد الكتلى (عدد النيوكليونات) = 39

1 عدد البروتونات (p) = العدد الكتلى (A) - عدد النيوترونات (n) = 39 - 20 = 19

2 عدد الإلكترونات (e^-) = عدد البروتونات (p) = 19

3 العدد الذرى (Z) = عدد البروتونات (p) = 19

4 رمز العنصر: $^{39}_{19}X$

2 الجدول التالى يمثل الجسيمات دون الذرية لذرات بعض العناصر:

وجه المقارنة	هيدروجين H	هيليوم He	ليثيوم Li	بريليوم Be	البورون B
الشكل التوضيحى					
عدد البروتونات (P)	1	2	3	4	5
عدد الإلكترونات (e^-)	1	2	3	4	5
عدد النيوترونات (n)	0	2	4	5	6
العلاقة بين أعداد البروتونات والإلكترونات	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$	$P = e^-$
العلاقة بين أعداد البروتونات والنيوترونات	$P > n$	$P = n$	$P < n$	$P < n$	$P < n$

ملحوظة

- عدد النيوترونات قد يتساوى مع عدد البروتونات فى أنوية ذرات بعض العناصر مثل $^{4}_{2}He$
- عدد النيوترونات قد يزداد عن عدد البروتونات فى أنوية ذرات بعض العناصر الأخرى مثل $^{7}_{3}Li$

علل

1- الذرة متعادلة الشحنة الكهربية فى حالتها العادية.

◄ لتساوى عدد البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة مع عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول النواة.

2- العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالبًا.

◄ لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط.

س؟ سؤال

إذا كان عدد الجسيمات سالبة الشحنة التى تدور حول نواة عنصر = 11 ، وعدد النيوكليونات = 23 ، فاحسب كلًّا من:

1 العدد الذرى: ....

2 العدد الكتلى: ....

3 عدد النيوترونات: ....

تطبيق حياتى الأسمدة

يستخدم الفلاحون الأسمدة علل
لتحسين الإنتاج الزراعى.

الأسمدة

مركبات كيميائية تستخدم فى تحسين الإنتاج الزراعى.

من أهم أنواع الأسمدة، سماد NPK

- يتركب سماد NPK من ثلاثة مركبات تحتوى على عناصر وهى:



N P K

البوتاسيوم (K)	الفوسفور (P)	النيتروجين (N)
ضرورى للنمو الصحى للنباتات.	يساعد على تقوية جذور النباتات.	ضرورى لاخضرار أوراق النباتات .

مزيد من المعرفة

الاستخدام المفرط للأسمدة

- الإفراط فى استخدام الأسمدة فى الزراعة يؤدى إلى تلوث المياه وتدهور التربة، ويضر النباتات ويؤثر سلبًا على صحة الإنسان والحيوانات.
- يمكن الحد من هذه الآثار السلبية باستخدام الأسمدة العضوية والزراعة المستدامة.





تطبيق 1 التركيب الذرى للمادة

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يعد نموذج رذرفورد أول نموذج للذرة على أساس تجريبى. ( ) (القليوبية 2025)

2 العدد الكتلى هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل النواة. ( ) (الدقهلية 2025)

3 تعتبر الذرة وحدة بناء المادة. ( )

4 فى سماد NPK عنصر البوتاسيوم له دور هام فى تقوية الجذور. ( ) (القليوبية 2025)

(ب) ما معنى أن...؟

1 العدد الكتلى لعنصر الكالسيوم = 40

2 العدد الذرى لعنصر الكلور = 17

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 الفرق بين العدد الكتلى والعدد الذرى يساوى عدد........................ .

(أ) البروتونات (ب) النيوترونات (جـ) الإلكترونات (د) النيوكليونات

2 أصغر المكونات دون الذرية من حيث الكتلة ....

(أ) البروتونات (ب) النيوترونات (جـ) الإلكترونات (د) النيوكليونات

3 الرمز الكيميائى لذرة عنصر البوتاسيوم هو ....

(أ) B (ب) Po (جـ) K (د) Al

(ب) علل لما يأتى:

1 نواة الذرة موجبة الشحنة. (القليوبية 2025)

2 العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى غالبًا.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 فى نواة ذرة الألومنيوم $^{27}_{13}Al$ عدد الجسيمات المتعادلة .... ، وعدد الجسيمات الموجبة .... (القليوبية 2025)

2 عنصر .... يلزم لتقوية جذور النبات، بينما عنصر .... يلزم للنمو الصحى للنبات.

3 الرمز الكيميائى لعنصر الحديد .... ، بينما الرمز الكيميائى لعنصر الكبريت .... (القليوبية 2025)

4 البروتونات جسيمات .... الشحنة، بينما .... جسيمات سالبة الشحنة تدور حول النواة. (الإسكندرية 2025)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

– تساوى العدد الكتلى مع العدد الذرى.

التوزيع الإلكترونى للعناصر ونظائر العنصر

مستويات الطاقة

- تدور الإلكترونات حول النواة فى مدارات محددة تسمى **مستويات الطاقة**.

مستويات الطاقة
مناطق وهمية تدور فيها الإلكترونات حول النواة كل حسب طاقته.

- عدد مستويات الطاقة الرئيسية التى تدور فيها الإلكترونات **سبعة مستويات رئيسية**.
- يرمز لرقم المستوى بالرمز (n)، ويعبر عنها بالأحرف (K, L, M, N, ...) كما فى الجدول التالى:

رمز المستوى	K	L	M	N	O	P	Q
رقم المستوى (n)	1	2	3	4	5	6	7

طاقة المستوى

- لكل مستوى قيمة معينة من الطاقة تزداد كلما ابتعدنا عن النواة؛ وبالتالى يكون:
  - أقل المستويات طاقة هو المستوى الأول K (الأقرب للنواة).
  - أعلى المستويات طاقة هو المستوى السابع Q (الأبعد عن النواة).

- طاقة الإلكترون تساوى طاقة المستوى الذى يدور فيه.
- كلما **ابتعد** الإلكترون عن النواة **تزداد** طاقته، وكلما **اقترب** من النواة **تقل** طاقته.

ماذا يحدث عند ابتعاد الإلكترون عن النواة بالنسبة لطاقة الإلكترون؟
- تزداد طاقة الإلكترون.

ملحوظة
- يتكون كل مستوى **طاقة رئيسى** من عدد معين من **مستويات الطاقة الفرعية**، تدور فيها الإلكترونات بأشكال مختلفة.

قواعد توزيع الإلكترونات فى مستويات الطاقة

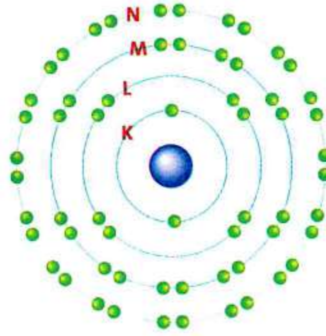
1 يتشبع كل مستوى طاقة بعدد محدد من الإلكترونات لا يتحمل أكثر منه، وما زاد عن العدد المحدد يشغل مستوى الطاقة التالى له.

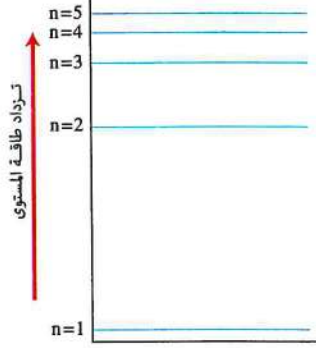
2 تملأ المستويات الأقل فى الطاقة بالإلكترونات أولًا، ثم تليها المستويات الأعلى فى الطاقة، بحيث يملأ المستوى الأول K، ثم المستوى الثانى L، ثم المستوى الثالث M، وهكذا حسب عدد الإلكترونات فى كل ذرة.

3 مستوى الطاقة الخارجى لأى ذرة لا يتحمل أكثر من 8 إلكترونات مهما كان رقمه باستثناء المستوى K الذى لا يتحمل أكثر من 2 إلكترون.

حساب عدد إلكترونات مستوى الطاقة الرئيسى:

- يمكن تحديد عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع مستويات الطاقة الأربعة الأولى فقط من العلاقة ($2n^2$) (ضعف مربع رقم المستوى) حيث (n) تمثل رقم مستوى الطاقة الرئيسى.





مستوى الطاقة	رقم المستوى (n)	عدد الإلكترونات التى يتشبع بها مستوى الطاقة
K	1	$2 \times (1)^2 = 2 \times 1 = 2$
L	2	$2 \times (2)^2 = 2 \times 4 = 8$
M	3	$2 \times (3)^2 = 2 \times 9 = 18$
N	4	$2 \times (4)^2 = 2 \times 16 = 32$

أمثلة

1 اكتب التوزيع الإلكترونى لذرة النيتروجين $^{14}_{7}N$

الحل

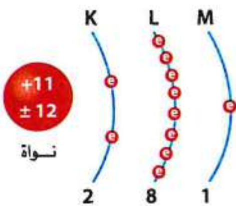
- المستوى الأول (K) يتشبع بـ ⬅ (2) إلكترون. (الباقى 7 - 2 = 5 إلكترونات)
- المستوى الثانى (L) يأخذ ⬅ (5) إلكترونات.



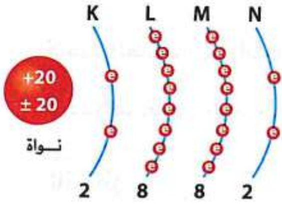
2 اكتب التوزيع الإلكترونى لذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$

الحل

- المستوى الأول (K) يتشبع بـ ⬅ (2) إلكترون. (الباقى 11 - 2 = 9 إلكترونات)
- المستوى الثانى (L) يتشبع بـ ⬅ (8) إلكترونات. (الباقى 9 - 8 = 1 إلكترون)
- المستوى الثالث (M) يأخذ ⬅ (1) إلكترون.



3 اكتب التوزيع الإلكترونى لذرة الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$



الحل

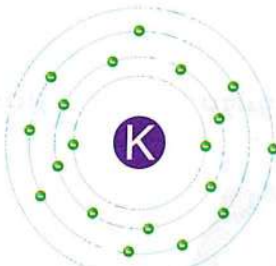
- المستـوى الأول (K) يتشـبع بـ (2) إلكترون. (الباقى 20 – 2 = 18 إلكترونًا)
- المستـوى الثانى (L) يتشبع بـ (8) إلكترونات. (الباقى 18 – 8 = 10 إلكترونات)
- المستوى الثـالث (M) يأخـذ (8) إلكترونات. (الباقى 10 – 8 = 2 إلكترون)
- المستوى الرابـع (N) يأخـذ (2) إلكترون.

---

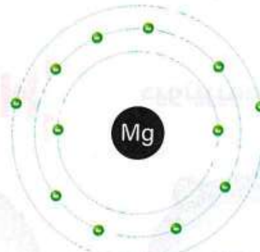
4 اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر التالية:



الحل



19 إلكترونًا



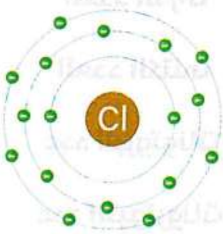
12 إلكترونًا



8 إلكترونات

---

5 يمثل الشكل المقابل التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر الكلور الذى تحتوى نواته على 18 نيوترونًا، أوجد :

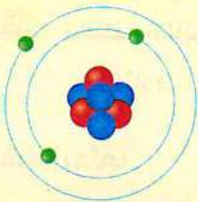


1. العدد الذرى.
2. العدد الكتلى.
3. عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.
4. عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير.

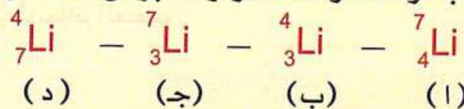
الحل

1. العدد الذرى = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = 2 + 8 + 7 = 17
2. العدد الكتلى = عدد البروتونات + عدد النيوترونات = 17 + 18 = 35
3. عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات = 3
4. عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير = 7

س؟ سؤال



الشكل المقابل يمثل تركيب ذرة عنصر Li، ما الرمز المعبر عن هذه الذرة؟



النظائر

◄ لاحظ العلماء أن ذرات العنصر الواحد قد يوجد لها صور مختلفة تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى لاختلاف عدد النيوترونات فى أنويتها، وتعرف هذه الصور باسم نظائر العنصر.

النظائر

صور مختلفة لذرات العنصر الواحد تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى.

مثال

◄ نظائر عنصر الهيدروجين: يوجد لعنصر الهيدروجين ثلاثة نظائر يوضحها المخطط التالى:

نظائر الهيدروجين

اسم النظير	بروتيوم $^{1}_{1}H$	ديوتيريوم $^{2}_{1}H$	تريتيوم $^{3}_{1}H$
تركيب ذرة النظير	e^- ، p^+	e^- ، p^+ n	e^- ، p^+ n n
العدد الذرى	1	1	1
العدد الكتلى	1	2	3
عدد البروتونات	1	1	1
عدد النيوترونات	1 - 1 = 0	2 - 1 = 1	3 - 1 = 2

ملاحظات

- يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى لنظير ذرة البروتيوم. $^{1}_{1}H$
- يتساوى عدد البروتونات مع عدد النيوترونات لنظير ذرة الديوتيريوم. $^{2}_{1}H$
- عدد النيوترونات ضعف عدد البروتونات فى نظير ذرة التريتيوم. $^{3}_{1}H$

علل تختلف نظائر العنصر فى العدد الكتلى.

◄ لاختلاف أعداد النيوترونات فى أنوية ذرات نظائر العنصر.

نشاط بحثى

- ابحث فى مصادر المعرفة المتعددة ومنها شبكة الإنترنت أو أحد تطبيقات الذكاء الصناعى عن النظائر.

تطبيق 2 التوزيع الإلكترونى للعناصر ونظائر العنصر

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

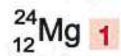
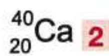
1 يرمز لمستوى الطاقة الرابع بالرمز ....، بينما يرمز لمستوى الطاقة السادس بالرمز.......... .

2 النظائر صور مختلفة لذرة العنصر تتفق فى .... وتختلف فى ....

3 يملأ مستوى الطاقة M بالإلكترونات قبل ملء مستوى الطاقة ....

4 يحدد عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع مستويات الطاقة الأربعة الأولى من العلاقة ....

(ب) اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر الآتية:

1  $^{24}_{12}Mg$ 2  $^{40}_{20}Ca$ (الجيزة 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 عنصر مستوى الطاقة الخارجى له (N) يحتوى على إلكترون واحد يكون عدده الذرى ....

(أ) 3   (ب) 11   (جـ) 17   (د) 19

2 تتفق جميع نظائر العنصر الواحد فى .... (القليوبية 2025)

(أ) العدد الكتلى   (ب) عدد الإلكترونات

(جـ) عدد النيوترونات   (د) عدد النيوكليونات

3 لا تنطبق العلاقة ($2n^2$) على المستوى ....

(أ) K   (ب) M   (جـ) N   (د) P

4 تحتوى نواة ذرة الكالسيوم على 20 بروتونًا وتكون طاقة الإلكترون فيه أكبر ما يمكن فى مستوى الطاقة ....

(أ) الأول   (ب) الثانى   (جـ) الثالث   (د) الرابع

(ب) ماذا يحدث إذا ...؟

-ابتعد الإلكترون عن النواة بالنسبة لطاقته. (القاهرة 2025)

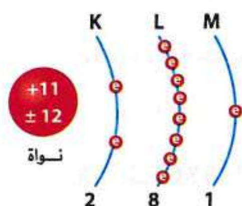
3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يملأ مستوى الطاقة M بالإلكترونات قبل مستوى الطاقة N . ( ) (القاهرة 2025)

2 تتفق نظائر العنصر فى العدد الكتلى وتختلف فى العدد الذرى . ( ) (المنوفية 2025)

3 طاقة المستوى M أقل من طاقة المستوى K. ( )

(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم استنتج: (القليوبية 2025)



1 العدد الذرى.

2 العدد الكتلى.

3 عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.



الجزء 1 التركيب الذرى للمادة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 يتكون صخر الحجر الجيرى من مادة ....

(أ) كربونات الصوديوم (ب) هيدروكسيد الكالسيوم

(جـ) كربونات الكالسيوم (د) كربونات الماغنسيوم

2 تحتوى الأسمدة على عنصر .... الذى يعمل على اخضرار أوراق النبات.

(أ) K (ب) N (جـ) P (د) F

3 أى ما يلى يعبر عن العنصر ورمزه الصحيح ؟ .... (الدقهلية 2025)

(أ) البوتاسيوم B (ب) الفوسفور F (جـ) الصوديوم S (د) الماغنسيوم Mg

4 عدد البروتونات الموجبة فى نواة الذرة يعبر عن العدد .... (الدقهلية 2025)

(أ) الذرى (ب) الكتلى (جـ) المدارات (د) العناصر

5 تحمل نواة الذرة شحنة كهربية ....

(أ) موجبة (ب) سالبة (جـ) متعادلة (د) لا تحمل شحنة

6 أى العناصر التالية ليس من مكونات سماد NPK ؟ ....

(أ) الفوسفور (ب) الصوديوم (جـ) النيتروجين (د) البوتاسيوم

7 كتلة الإلكترون .... كتلة البروتون.

(أ) أكبر من (ب) أقل من (جـ) تساوى (د) ضعف

8 عدد الجسيمات موجبة الشحنة فى ذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$ يساوى .... (المنوفية 2025)

(أ) 23 (ب) 12 (جـ) 34 (د) 11

9 عدد الجسيمات متعادلة الشحنة فى نواة ذرة عنصر الأكسجين $^{16}_{8}O$ ....

(أ) 2 (ب) 8 (جـ) 16 (د) 24

10 إذا كانت نواة الذرة تحتوى على 8 بروتونات و8 نيوترونات، فما العدد الإجمالى للجسيمات فى هذه الذرة؟ ....

(أ) 8 جسيمات (ب) 16 جسيمًا (جـ) 24 جسيمًا (د) 32 جسيمًا

11 الكتلة النسبية لنواة العنصر $^{4}_{2}X$ .... الكتلة النسبية لنواة العنصر $^{12}_{6}Y$.

(أ) تساوى (ب) نصف (جـ) ثلث (د) ضعف

12 عدد العناصر الداخلة فى تركيب جزىء كلوريد الماغنسيوم $MgCl_2$ ....

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

13 كتلة 1836 إلكترونًا تعادل تقريبًا كتلة .... بروتون.

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تتركب المادة من وحدات بنائية صغيرة تعرف بـ................ والتى تتكون من وحدات أصغر تعرف بـ................ .

2 يعد نموذج................ أول نموذج للذرة على أساس تجريبى. (القليوبية 2025)

3 العدد الكتلى (عدد النيوكليونات) =................ + ...

4 تحتوى نواة الذرة على نوعين من الجسيمات هما................ و................ . (المنوفية 2025)

5 تدور الإلكترونات حول .... بسرعات فائقة فى مدارات وهمية تسمى................ . (القليوبية 2025)

6 تتركز كتلة الذرة فى .... (القاهرة 2025)

7 نواة الذرة تحمل شحنة .... ، بينما شحنة الذرة ....

8 يتشابه جسيم البروتون مع جسيم النيوترون فى................ ولكنهما يختلفان فى................ .

9 العنصر الذى تحتوى نواة ذرته على 3 بروتونات و 4 نيوترونات، يكون عدده الذرى =................ وعدده الكتلى =................ .

10 عندما يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى فإن هذا يعنى عدم وجود................ داخل النواة.

11 عنصر تحتوى نواته على 27 نيوكليون وعدد نيوتروناته 14, فيكون عدد الإلكترونات................ .

12 عدد البروتونات فى عنصر الكربون $^{12}_{6}C$ يساوى .... (القليوبية 2025)

13 فى نواة ذرة الألومنيوم $^{27}_{13}Al$ عدد الجسيمات المتعادلة .... وعدد الجسيمات الموجبة .... (القليوبية 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يكتب العدد الذرى أعلى يسار رمز العنصر. ( )

2 تقدر كتل الجسيمات دون الذرية بوحدة الجرام (gm). ( )

3 فى سماد (NPK) عنصر البوتاسيوم له دور هام فى تقوية الجذور. ( ) (القليوبية 2025)

4 تدور الإلكترونات بسرعة فائقة داخل نواة الذرة. ( )

5 الذرة التى تحتوى على 13 بروتونًا و 14 نيوترونًا و 13 إلكترونًا متعادلة كهربيًا. ( )

6 النواة متعادلة الشحنة بينما الذرة موجبة الشحنة. ( )

7 يتساوى عدد البروتونات مع عدد الإلكترونات فى جميع ذرات العناصر. ( )

8 العدد الكتلى أكبر دائمًا من العدد الذرى لجميع العناصر. ( )

9 البروتونات والنيوترونات هى جسيمات دون ذرية. ( ) (القليوبية 2025)

10 النسبة بين عدد البروتونات وعدد الإلكترونات لأى ذرة تساوى الواحد الصحيح. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1 كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزًا من الفراغ.

2 وحدة بناء وتركيب جميع المواد.

3 عنصر يدخل فى تركيب الأسمدة يلزم لتقوية الجذور. (الإسكندرية 2025)

4 عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة. (القاهرة 2025)

5 مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات لنواة ذرة العنصر. (القاهرة 2025)

6 جسيمات شحنتها سالبة تدور حول النواة بسرعات فائقة. (القاهرة 2025)

7 جسيمات موجبة الشحنة توجد داخل نواة الذرة.

8 جسيمات متعادلة الشحنة توجد داخل نواة الذرة.

9 الفرق بين العدد الكتلى والعدد الذرى فى نواة الذرة.

10 مركبات تستخدم فى تحسين الإنتاج الزراعى.

11 نوع من الأسمدة يحتوى على عناصر النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. (القاهرة 2025)

5 علل لما يأتى:

1 اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برموز كيميائية.

2 نواة الذرة موجبة الشحنة. (الشرقية 2025)

3 الذرة متعادلة الشحنة الكهربية. (البحيرة 2025)

4 تتركز كتلة الذرة فى النواة. (القاهرة 2025)

5 رمز عنصر الصوديوم Na وليس So كما هو متوقع. (الشرقية 2025)

6 العدد الكتلى غالبًا أكبر من العدد الذرى. (الجيزة 2025)

7 أهمية سماد NPK للنباتات. (الشرقية 2025)

6 ماذا يحدث عند...؟

1 عدم احتواء نواة ذرة العنصر على نيوترونات.

2 تساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى فى ذرة عنصر الهيدروجين. (الإسكندرية 2025)

3 الاستخدام المفرط للأسمدة فى الزراعة. (القاهرة 2025)

7 اذكر أهمية كل من:

1 عنصر الفوسفور (P) للنبات. (الإسكندرية 2025)

2 عنصر النيتروجين للنبات. (القليوبية 2025)

3 عنصر (K) فى سماد NPK. (المنوفية 2025)

4 الأسمدة الزراعية. (القليوبية 2025)

5 رموز العناصر.

8 اكتب الرمز الكيميائى للعناصر التالية :

1 الكربون (الدقهلية 2025) 2 النيتروجين

3 الصوديوم (الدقهلية 2025) 4 الكلور

5 الكروم 6 البوتاسيوم

9 اكتب اسم العنصر الذى يعبر عن كل رمز مما يأتى:

1 Cu 2 Na

3 Pb 4 Li

5 Fe 6 Ag

10 ما المقصود بكل من...؟

1 المادة (القاهرة 2025) — 2 الذرة (الإسكندرية 2025)

3 النواة — 4 العدد الذرى (القليوبية 2025)

5 العدد الكتلى (الإسكندرية 2025) — 6 الأسمدة

11 أسئلة متنوعة:

1 قارن بين:

البروتون والإلكترون (من حيث كتلة كل منهما مقدرة بوحدة الكتل الذرية). (القاهرة 2025)

2 فى الشكل المقابل: اكتب ما تدل عليه الرموز.



(1) الرمز Z يدل على العدد............................ .

(2) الرمز A يدل على العدد ....

(3) الفرق بين A و Z يدل على عدد ....

3 عنصر عدده الذرى 11 وعدده الكتلى 23. احسب الآتى:

(1) عدد الإلكترونات ....

(2) عدد البروتونات ....

(3) عدد النيوترونات ....

4 عنصر عدد بروتوناته 13 وعدد نيوتروناته يزيد على عدد البروتونات بمقدار واحد نيوترون. أوجد: (الشرقية 2025)

(1) عدد الإلكترونات ....

(2) عدد النيوكليونات ....

5 أكمل الجدول التالى:

العنصر	العدد الذرى	العدد الكتلى	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات
الكربون	6	12			
النيتروجين	7	14			
الفلور	9	19			

الجــزء 2 التوزيع الإلكترونى للعناصر ونظائر العنصر

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 عدد مستويات الطاقة فى أثقل الذرات المعروفة ....

(أ) 2 (ب) 6 (جـ) 7 (د) 8

2 مستوى الطاقة الأخير للذرة لا يتحمل أكثر من .... إلكترونات باستثناء المستوى K

(أ) 2 (ب) 8 (جـ) 18 (د) 32

3 النظير الوحيد الذى لا تحتوى نواته على أى نيوترونات ....

(أ) الكوبلت 60 (ب) التريتيوم (جـ) الديوتيريوم (د) البروتيوم

4 يملأ المستوى N قبل المستوى ....

(أ) K (ب) L (جـ) M (د) O

5 يتشبع مستوى الطاقة الثالث (M) بعدد .... إلكترونًا.

(أ) 2 (ب) 8 (جـ) 18 (د) 32

6 عنصر مستوى الطاقة الخارجى له (M) يحتوى على إلكترون واحد يكون عدده الذرى ....

(أ) 2 (ب) 9 (جـ) 11 (د) 19

7 عنصر مستوى الطاقة الأخير له M يحتوى على ضعف عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأول فيكون العدد الذرى له................ .

(أ) 11 (ب) 12 (جـ) 13 (د) 14

8 العنصر الذى تحتوى نواة ذرته على 6 بروتونات و6 نيوترونات، ما هو نظيره المحتمل؟ ....

(أ) $^{6}_{6}X$ (ب) $^{12}_{6}X$ (جـ) $^{14}_{6}X$ (د) $^{6}_{12}X$

9 كتلة نواة نظير التريتيوم تساوى تقريبًا.............. وحدة كتل ذرية (u).

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

10 يشير الرمز (n) فى العلاقة ($2n^2$) إلى................ .

(أ) عدد الإلكترونات (ب) رمز المستوى (جـ) رقم المستوى (د) عدد النيوكليونات

11 فى الذرة............... يكون عدد البروتونات نصف عدد النيوترونات. (القاهرة 2025)

(أ) $^{1}_{1}H$ (ب) $^{2}_{1}H$ (جـ) $^{3}_{1}H$ (د) $^{16}_{8}O$

12 عنصر مداره الأخير (L) يوجد به عدد من الإلكترونات مساوٍ لعدد الإلكترونات فى المستوى K فيكون عدده الذرى ....

(أ) 1 (ب) 4 (جـ) 6 (د) 12

13 عدد مستويات الطاقة المكتملة بالإلكترونات فى ذرة الماغنسيوم $_{12}Mg$ هو .... (الشرقية 2025)

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

14 الجدول التالى يوضح عدد البروتونات والنيوترونات فى ذرات بعض العناصر:

ذرة العنصر	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
عدد البروتونات P	20	16	16	7	8
عدد النيوترونات n	20	20	18	8	9

أى ذرتين تمثلان نظيرين لعنصر واحد؟

(أ) (1)،(2) (ب) (2)،(5) (جـ) (2)،(3) (د) (4)،(5)

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يحدد عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع مستويات الطاقة الأربعة الأولى من العلاقة الرياضية ....

2 يتكون كل مستوى طاقة رئيسى من عدد من .... تدور فيها الإلكترونات بأشكال مختلفة.

3 تتفق نظائر العنصر الواحد فى .... وتختلف فى .... (المنوفية 2025)

4 تزداد طاقة الإلكترون كلما .... النواة.

5 أقل المستويات طاقة .... بينما أكبرها طاقة .... (المنوفية 2025)

6 يتشبع مستوى الطاقة الأول K بـ................ إلكترون، بينما يتشبع مستوى الطاقة الرابع N بـ................ إلكترونًا.

7 يحتوى مستوى الطاقة M لذرة عنصر الألومنيوم $_{13}Al$ على .... إلكترونات، بينما فى ذرة عنصر الكبريت $_{16}S$ يحتوى على .... إلكترونات.

8 يملأ مستوى الطاقة M بالإلكترونات قبل ملء المستوى .... وبعد ملء المستوى .... (الشرقية 2025)

9 النسبة بين عدد النيوترونات n وعدد البروتونات p فى نواة نظير عنصر التريتيوم .... : ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتفق نظائر العنصر الواحد فى العدد الكتلى وتختلف فى العدد الذرى. ( )

2 لا تنطبق العلاقة $2n^2$ على المستوى K. ( )

3 تقل طاقة المستوى كلما ابتعد عن النواة. ( )

4 يتشبع مستوى الطاقة الثالث بعدد 18 إلكترونًا. ( ) (القليوبية 2025)

5 العنصر الذى عدده الذرى 3 تترتب إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة. ( )

6 يتساوى عدد النيوترونات مع عدد البروتونات فى نواة ذرة التريتيوم. ( )

7 يتشبع مستوى الطاقة L بعدد إلكترونات أكبر من مستوى الطاقة N. ( )

8 طاقة المستوى N أقل من طاقة المستوى M. ( ) (الإسكندرية 2025)

9 العنصر الذى يحتوى على 15 نيوترونًا و 14 بروتونًا تترتب إلكتروناته فى ثلاثة مستويات طاقة. ( )

10 مستوى الطاقة الأخير لذرة $_{12}Mg$ يوجد به 2 إلكترون. ( )

11 يملأ مستوى الطاقة M بالإلكترونات قبل مستوى الطاقة N. ( ) (القليوبية 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 مناطق وهمية تدور فيها الإلكترونات حول النواة بسرعات فائقة.

2 صور مختلفة لذرات العنصر الواحد تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى. (الشرقية 2025)

3 نظير الهيدروجين الذى لا تحتوى نواته على نيوترونات.

5 علل لما يأتى:

1 اختلاف طاقة الإلكترون فى مستويات الطاقة المختلفة.

2 يملأ المستوى K بالإلكترونات قبل المستوى L .

3 تتفق نظائر العنصر فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى. (القليوبية 2025)

4 يتشبع المستوى (N) بعدد 32 إلكترونًا.

5 يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى للبروتيوم . (المنوفية 2025)

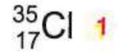
6 ما النتائج المترتبة على...؟

1 اختلاف عدد النيوترونات فى أنوية ذرات العنصر الواحد.

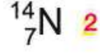
2 ابتعاد الإلكترون عن النواة بالنسبة لطاقة الإلكترون.

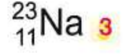
3 عدم وجود نيوترونات فى نواة ذرة البروتيوم. (القاهرة 2025)

7 وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر الآتية:

1 

(الدقهلية 2025)

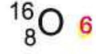
2 

3 

4 

5 

(الدقهلية 2025)

6 

8 أسئلة متنوعة:

1 عنصر عدده الكتلى 23 وتدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات طاقة وعدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير نصف عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأول. (الدقهلية 2025)

(ا) احسب العدد الذرى للعنصر.

(ب) احسب عدد النيوترونات فى نواة ذرة العنصر.

2 عنصر عدده الكتلى 40 وعدد النيوترونات فى نواة ذرته 20، حدد كلًا من:

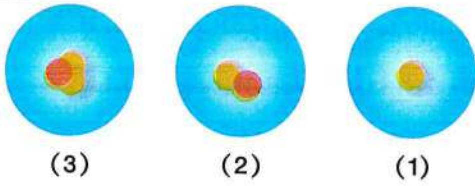
(ا) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر.

(ب) عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الخارجى.

3 الأشكال المقابلة تمثل أنوية نظائر عنصر الهيدروجين.

(ا) اكتب اسم كل منها.

(ب) ما النظير الذى لا تحتوى نواته على أى نيوترونات ؟



(1) (2) (3)

4 أكمل الجدول التالى:

العنصر	العدد الذرى	عدد الإلكترونات	التوزيع الإلكترونى	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى
الهيدروجين (H)	1				
الكربون (C)	6				
النيتروجين (N)	7				
الصوديوم (Na)	11				
الكلور (Cl)	17				



أسئلة مهارات التفكير العليا

1 - اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية :

1 عدد النيوترونات فى ذرة كتلتها تقريبًا 7u وتحتوى على 3 بروتونات يساوى .... نيوترون .

(ا) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

2 إذا زاد عدد النيوترونات فى ذرة ما مع بقاء عدد البروتونات ثابتًا، فإن الذرة ....

(ا) تزداد كتلتها دون تغير فى شحنتها (ب) تزداد شحنتها وتبقى كتلتها ثابتة

(جـ) تقل كتلتها وتزداد شحنتها (د) تقل شحنتها وتبقى كتلتها ثابتة

3 الكتلة الإجمالية لذرة تحتوى على 3 بروتونات و4 نيوترونات و3 إلكترونات ....

(ا) 6 u (ب) 7 u (جـ) 8 u (د) 12 u

4 النسبة بين كتلة نظير الهيدروجين «ديوتيريوم» وكتلة نظير الهيدروجين «بروتيوم» تساوى ....

(ا) 1 : 1 (ب) 2 : 1 (جـ) 1 : 2 (د) 3 : 2

5 نظير العنصر الذى يزداد عدده الكتلى بمقدار 2 يعنى أنه ....

(ا) لديه إلكترونان إضافيان. (ب) لديه نيوترونان إضافيان.

(جـ) لديه بروتون ونيوترون إضافيان. (د) فقد إلكترونين.

2 - أجب عن الأسئلة الآتية :

1 ذرة (A) تحتوى على 2 نيوترون وبروتون واحد، وذرة (B) تحتوى على 2 بروتون و 2 نيوترون

- قارن بين الذرتين من حيث الكتلة والشحنة.

2 عنصر تحتوى نواة ذرته على عدد من النيوترونات يزيد بمقدار واحد عن عدد البروتونات، وعدد النيوكليونات = 23 :

(ا) احسب العدد الذرى لهذا العنصر.

(ب) وضح بالرسم التوزيع الإلكترونى.

3 عنصر تدور إلكتروناته فى أربعة مستويات للطاقة ، ويحتوى مستوى طاقته الأخير على نصف عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأول ، وكان عدد النيوترونات يزيد بمقدار واحد عن عدد البروتونات، احسب :

(ا) العدد الذرى للعنصر.

(ب) عدد النيوكليونات .

4 اذا كان العدد الذرى لنظير عنصر ما هو 6، والعدد الكتلى لنظيرين من نفس العنصر هما 13 و14، فاحسب عدد البروتونات والنيوترونات لكل نظير.



تدريبات الكتاب المدرسى

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 ما أصغر المكونات دون الذرية من حيث الكتلة ؟ ....

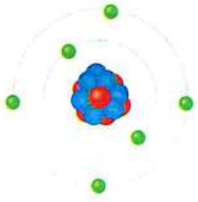
(ا) البروتونات (ب) النيوترونات (جـ) الإلكترونات (د) النيوكليونات

2 أى المكونات دون الذرية التالية تكون كتلتها 1u ؟ ....

(ا) البروتونات فقط (ب) الإلكترونات فقط

(جـ) النيوترونات و الإلكترونات (د) النيوترونات والبروتونات

3 الشكل التالى يوضح تركيب الذرة (X) ما الرمز المعبر عن هذه الذرة؟



(ا) $^{13}_{7}X$ (ب) $^{13}_{6}X$

(جـ) $^{6}_{7}X$ (د) $^{7}_{6}X$

4 أى الذرات التالية يكون عدد النيوترونات فى نواتها ضعف عدد البروتونات ؟

(ا) $^{1}_{1}H$ (ب) $^{3}_{1}H$ (جـ) $^{4}_{2}He$ (د) $^{7}_{2}He$

5 تحتوى نواة ذرة البوتاسيوم على 19 بروتونًا وتكون طاقة الإلكترون فيه أكبر ما يمكن فى مستوى الطاقة ....

(ا) الأول (ب) الثانى (جـ) الثالث (د) الرابع

6 ما العدد الذى تتفق فيه كل ذرات نظائر العنصر الواحد ؟ ....

(ا) العدد الكتلى (ب) عدد الإلكترونات (جـ) عدد النيوترونات (د) عدد النيوكليونات

7 أى ما يلى يدل على أن ذرة العنصر متعادلة الشحنة ؟

العنصر	مكونات ذرته
(ا) السيليكون	14 بروتونًا، 14 نيوترونًا
(ب) الصوديوم	11 بروتونًا، 23 نيوترونًا
(جـ) الكروم	24 بروتونًا، 24 إلكترونًا
(د) الحديد	26 بروتونًا، 30 إلكترونًا

8 عنصر تتوزع إلكترونات ذرته فى 3 مستويات طاقة، ويدور فى مستوى الطاقة الخارجى لذرته 3 إلكترونات وتحتوى نواته على 14 نيوترونًا، يكون عدده الكتلى ....

(ا) 3 (ب) 13 (جـ) 14 (د) 27

2 عنصر (X) تحتوى نواة ذرته على 20 جسيمًا متعادلًا الشحنة وعدد النيوكليونات فيه 39.

1 ما عدد الجسيمات سالبة الشحنة فى هذه الذرة ؟

2 اكتب رمز هذا العنصر متضمنًا الأعداد Z, A.

3 من نظائر الأكسجين نظير الأكسجين – 17 لماذا لا يمكن معرفة عدد النيوترونات فى نواة هذا النظير بمعلومية العدد 17 فقط؟

4 الشكل المقابل: يمثل شبيهًا لنموذج الذرة.



ما الذى يمثله النحل وخلية النحل فى هذا النموذج؟

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 البروتونات جسيمات .... الشحنة، بينما النيوترونات جسيمات .... الشحنة.

2 يملأ مستوى الطاقة L قبل ملء المستوى ....، وبعد ملء المستوى ....

(ب) أولًا : اكتب الرمز الكيميائى للعناصر التالية :

1 النحاس. 2 الحديد.

ثانيًا : عنصر عدده الكتلى 27 وعدد النيوترونات فى نواة ذرته 14، حدد كلًا من :

1 عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر.

2 عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الخارجى .

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

1 مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل النواة.

2 كل ماله كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ.

(ب) أولًا : علل لما يأتى :

1 الذرة متعادلة الشحنة الكهربية.

2 اختلاف نظائر العنصر الواحد فى العدد الكتلى.

3 يتشبع المستوى (N) بعدد 32 إلكترونًا.

ثانيًا : قارن بين :

- الإلكترون والبروتون من حيث (الشحنة - موضعه بالذرة).

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية :

1 الجسيمات التى يمكن إهمال كتلتها ولا يمكن إهمال شحنتها هى ....

(أ) الإلكترونات (ب) البروتونات (جـ) النيوترونات (د) الذرات

2 عدد الجسيمات سالبة الشحنة فى ذرة الألومنيوم $^{27}_{13}Al$ يساوى ....

(أ) 27 (ب) 14 (جـ) 13 (د) 20

(ب) أولًا : وضح التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر الآتية :

1 $^{35}_{17}Cl$ 2 $^{7}_{3}Li$

ثانيًا : اذكر العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب كل من :

1 عدد النيوترونات فى نواة ذرة العنصر.

2 عدد الإلكترونات التى يتشبع بها كل مستوى طاقة فى الذرة.

4 (أ) استخرج الكلمة أو الرمز المختلف:

1 البروتون - النيوترون - الإلكترون - الكوانتم.

2 K-L-M-S

(ب) أولًا: اذكر أهمية كل من:

1 الرموز الكيميائية للعناصر.

2 عنصر الفوسفور.

ثانيًا: ما النتائج المترتبة على...؟

1 الاستخدام المفرط للأسمدة.

2 عدم احتواء نواة ذرة البروتيوم على نيوترونات.

من أسئلة التقييمات الوزارية



1 اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية:

1 يتكون تمثال أبو الهول من صخور من ....

(أ) الحجر الجيرى (ب) الحجر الرملى (جـ) الجرانيت (د) البازلت

2 تُقدر كتلة المكونات دون الذرية بوحدة الكتلة الذرية ....

(أ) u (ب) y (جـ) w (د) m

3 عنصر يحتوى على 21 نيوكليون وعدد الشحنات السالبة 9، فإن عدد الشحنات المتعادلة ....

(أ) 12 (ب) 11 (جـ) 10 (د) 9

2 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 الجزء الذى يحتوى على البروتونات والنيوترونات فى الذرة. (.....................)

2 جسيمات تشمل البروتونات والنيوترونات والإلكترونات. (.....................)

3 وحدة بناء المادة. (.....................)

3 علل لما يأتى:

1 تختلف طاقة المستويات التى تدور فيها الإلكترونات.

2 ذرات العنصر الواحد توجد لها صور مختلفة تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى.

الدرس 2

الجدول الدورى لتصنيف العناصر

مصطلحات الدرس

الجدول الدورى	periodic Table
الفئة	Block
الدورة	Period
المجموعة	Group
الفلزات	Metals
اللافلزات	Nonmetals
أشباه الفلزات	Metalloids
الغازات النبيلة	Noble gases
الهالوجينات	Halogens
التكافؤ	Valency

أهداف الـدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يوضح دور العالم ديمترى مندليف فى ترتيب العناصر تصاعديًا حسب كتلتها الذرية.
2. يتحقق أن الجدول الدورى الحديث يعكس التوزيع الإلكترونى وخواص الذرات.
3. يربط بين العدد الذرى لعناصر المجموعات A وموقعها بالجدول الدورى الحديث.
4. يقدر دور العلماء فى تطور محاولات تصنيف العناصر.
5. يتعرف التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر فى ضوء الجدول الدورى الحديث.
6. يوضح أن الخواص الكيميائية تتكرر فى بعض مجموعات الجدول الدورى الحديث.
7. يستنتج العلاقة بين موقع العنصر فى الجدول الدورى ونشاطه الكيميائى.

فكر:

- يحتاج الإنسان فى حياته اليومية إلى ترتيب أغراضه لسهولة الوصول إليها، مثل ترتيب الملابس والكتب وملفات الكمبيوتر الخاصة.
- صنف المواد التالية إلى مجموعتين منفصلتين حسب خصائص كل منها:

(فحم - حديد - كبريت - ذهب - نحاس - طباشير)

- ....
- ....

وصف الجدول الدورى



- يهتم علم الكيمياء بترتيب العناصر وتصنيفها ودراسة خواصها الفيزيائية والكيميائية للتعرف على مدى إمكانية الاستفادة منها فى مختلف مجالات الحياة .

تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر. علل

- لتسهيل دراستها واستنتاج العلاقات بين العناصر وخواصها الفيزيائية والكيميائية .



أولًا الجدول الدورى لمندليف

- يعتبر الجدول الدورى لمندليف أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر.
- رتب مندليف العناصر تصاعديًا بتدرج غير منتظم حسب كتلتها الذرية عند الانتقال من يسار الجدول إلى يمينه فى الصفوف الأفقية.
- اكتشف مندليف أن خواص العناصر تتكرر بشكل دورى مع بداية كل صف جديد.

الجدول الدورى لمندليف

جدول رتبت فيه العناصر تصاعديًا حسب كتلتها الذرية.

نبذة عن عالم

العالم ديمترى مندليف:



- عالم روسى نشر جدوله الدورى للعناصر عام 1869 م، وقام بتنقيحه بعد ذلك.
- تم تكريمه بعد 48 سنة من وفاته بإطلاق اسمه على أحد العناصر المكتشفة، وسُمى مندليفيوم Md.

مزيد من المعرفة

مفهوم «نسبية العلم»

- المعرفة العلمية والتفسيرات العلمية تتغير مع مرور الوقت، فعلى مر التاريخ تغيرت العديد من النظريات العلمية نتيجة للاكتشافات الجديدة.

ثانيًا الجدول الدورى لموزلى

- ساعدت بعض الاكتشافات العالم موزلى على عمل تعديلات على جدول مندليف مثل الاكتشاف الذى قام به العالم رذرفورد .


العالم النيوزلندى رذرفورد

العالم رذرفورد

- اكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .


العالم موزلى

العالم موزلى

- اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلتها الذرية كما كان يعتقد مندليف .

- **تعديلات العالم موزلى على جدول مندليف:**

1 رتب العناصر تصاعديًا حسب أعدادها الذرية:

- بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة بمقدار واحد صحيح .

2 أضاف إلى جدول مندليف:

- مجموعة الغازات الخاملة .
- العناصر الأخرى التى تم اكتشافها بعد إعداد مندليف لجدوله الدورى .

علل أعاد موزلى ترتيب العناصر حسب أعدادها الذرية .

- لأنه اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بكتلتها الذرية .

ثالثًا الجدول الدورى الحديث

- ظهرت بعض أوجه القصور فى جدول موزلى ؛ لذلك اضطر العلماء إلى محاولة تطويره .
- أعيد ترتيب العناصر فى الجدول الدورى الحديث .
- الأساس العلمى الذى بنى عليه الجدول الدورى الحديث :

1 ترتيب العناصر تصاعديًا بتدرج منتظم حسب أعدادها الذرية .

2 طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات .

الجدول الدورى الحديث للعناصر

فلزات
- أقلاء
- أقلاء أرضية
- فلزات أخرى
- عناصر انتقالية
- الأكتينيدات
- اللانثانيدات

أشباه فلزات

لافلزات
- الهالوجينات
- لافلزات أخرى

غازات نبيلة (خاملة)

السائل | الغاز | الصلب | غير معروف

عناصر الفئة s — عناصر الفئة d — عناصر الفئة p

الدورة	1 المجموعة (1A)	2 المجموعة (2A)	3 المجموعة (3B)	4 المجموعة (4B)	5 المجموعة (5B)	6 المجموعة (6B)	7 المجموعة (7B)	8 المجموعة (8)	9	10	11 المجموعة (1B)	12 المجموعة (2B)	13 المجموعة (3A)	14 المجموعة (4A)	15 المجموعة (5A)	16 المجموعة (6A)	17 المجموعة (7A)	18 المجموعة (0)
الدورة (1)	هيدروجين H 1																	هيليوم He 2
الدورة (2)	ليثيوم Li 3	بريليوم Be 4											بورون B 5	كربون C 6	نيتروجين N 7	أكسجين O 8	فلور F 9	نيون Ne 10
الدورة (3)	صوديوم Na 11	ماغنسيوم Mg 12											ألومنيوم Al 13	سيليكون Si 14	فوسفور P 15	كبريت S 16	كلور Cl 17	أرجون Ar 18
الدورة (4)	بوتاسيوم K 19	كالسيوم Ca 20	سكانديوم Sc 21	تيتانيوم Ti 22	ڤانديوم V 23	كروم Cr 24	منجنيز Mn 25	حديد Fe 26	كوبلت Co 27	نيكل Ni 28	نحاس Cu 29	خارصين Zn 30	جاليوم Ga 31	جرمانيوم Ge 32	زرنيخ As 33	سيلينيوم Se 34	بروم Br 35	كريبتون Kr 36
الدورة (5)	روبيديوم Rb 37	سترانشيوم Sr 38	يتريوم Y 39	زركونيوم Zr 40	نيوبيوم Nb 41	موليبدنيوم Mo 42	تكنتيوم Tc 43	روثينيوم Ru 44	روديوم Rh 45	بلاديوم Pd 46	فضة Ag 47	كادميوم Cd 48	إنديوم In 49	قصدير Sn 50	أنتيمون Sb 51	تيلوريوم Te 52	يود I 53	زينون Xe 54
الدورة (6)	سيزيوم Cs 55	باريوم Ba 56	لانثانيوم La 57	هافنيوم Hf 72	تنتاليوم Ta 73	تنجستن W 74	رينيوم Re 75	أوزميوم Os 76	إيريديوم Ir 77	بلاتين Pt 78	ذهب Au 79	زئبق Hg 80	ثاليوم Tl 81	رصاص Pb 82	بزموت Bi 83	بولونيوم Po 84	إستاتين At 85	رادون Rn 86
الدورة (7)	فرانسيوم Fr 87	راديوم Ra 88	أكتينيوم Ac 89	رذرفورديوم Rf 104	دوبنيوم Db 105	سيبرجيوم Sg 106	بوهريوم Bh 107	هاسيوم Hs 108	ميتنريوم Mt 109	دارمستدتيوم Ds 110	رونتجنيوم Rg 111	كوبرنيسيوم Cn 112	نيهونيوم Nh 113	فليروفيوم Fl 114	موسكوفيوم Mc 115	ليفرموريوم Lv 116	تينيسين Ts 117	أوجانيسون Og 118

عناصر الفئة f

اللانثانيدات	سيريوم Ce 58	براسيوديميوم Pr 59	نيوديميوم Nd 60	بروميثيوم Pm 61	ساماريوم Sm 62	يوروبيوم Eu 63	جادولينيوم Gd 64	تيربيوم Tb 65	ديسبروزيوم Dy 66	هولميوم Ho 67	إربيوم Er 68	ثوليوم Tm 69	يتربيوم Yb 70	لوتيتيوم Lu 71
الأكتينيدات	ثوريوم Th 90	بروتكتينيوم Pa 91	يورانيوم U 92	نبتونيوم Np 93	بلوتونيوم Pu 94	أمريكيوم Am 95	كوريوم Cm 96	بركيليوم Bk 97	كاليفورنيوم Cf 98	أينشتينيوم Es 99	فيرميوم Fm 100	مندليفيوم Md 101	نوبليوم No 102	لورنسيوم Lr 103

وصف الجدول الدورى الحديث

- يتكون الجدول الدورى الحديث من 7 دورات أفقية و 18 مجموعة رأسية.
- عدد عناصر الجدول الدورى الحديث 118 عنصرًا.
- توجد عناصر الجدول الدورى الحديث فى أربع فئات رئيسية هى:

1 الفئة s   2 الفئة p   3 الفئة d   4 الفئة f

فئات الجدول الدورى الحديث

أولًا عناصر الفئة s

- الموقع: تشغل يسار الجدول الدورى الحديث.
- التكوين: تتكون من مجموعتين رأسيتين هما:

المجموعة 1A

- تعرف بفلزات الأقلاء.
- جميعها عناصر فلزية صلبة باستثناء الهيدروجين، فهو عنصر لا فلز غازى.

– مثل: الصوديوم والبوتاسيوم

المجموعة 2A

- تعرف بفلزات الأقلاء الأرضية.
- جميع عناصرها صلبة.

– مثل: الماغنسيوم والكالسيوم

ثانيًا عناصر الفئة p

- **الموقع:** تشغل يمين الجدول الدورى الحديث.
- **التكوين:** تتكون من 6 مجموعات، تبدأ بالمجموعة 3A وتنتهى بالمجموعة الصفرية.

– معظم عناصرها لافلزات بالإضافة إلى أشباه الفلزات والغازات النبيلة وبعض الفلزات الأخرى.

– توجد عناصرها فى صورة صلبة وغازية باستثناء عنصر البروم (Br) فهو لافلز سائل.

– توجد بها مجموعتان رئيسيتان هما:

13 المجموعة (3A)	14 المجموعة (4A)	15 المجموعة (5A)	16 المجموعة (6A)	17 المجموعة (7A)	18 المجموعة (0)
					هيليوم He 2
بورون B 5	كربون C 6	نيتروجين N 7	أكسجين O 8	فلور F 9	نيون Ne 10
ألومنيوم Al 13	سيليكون Si 14	فوسفور P 15	كبريت S 16	كلور Cl 17	أرجون Ar 18
جاليوم Ga 31	جرمانيوم Ge 32	زرنيخ As 33	سيلنيوم Se 34	بروم Br 35	كريبتون Kr 36
إنديوم In 49	قصدير Sn 50	أنتيمون Sb 51	تيلوريوم Te 52	يود I 53	زينون Xe 54
ثاليوم Tl 81	رصاص Pb 82	بزموت Bi 83	بولونيوم Po 84	إستاتين At 85	رادون Rn 86
نيهونيوم Nh 113	فليروفيوم Fl 114	موسكوفيوم Mc 115	ليفرموريوم Lv 116	تينيسين Ts 117	أوجانيون Og 118

المجموعة 7A «قبل الأخيرة»

- تعرف بالهالوجينات.
- جميعها عناصر لافلزية.
- الحالة الفيزيائية لعناصرها:

– الفلور (F) والكلور (Cl): غازات

– البروم (Br) : سائل

– اليود (I) : صلب

المجموعة الصفرية «الأخيرة»

- تسمى بالغازات النبيلة (الخاملة).
- ينتهى توزيعها الإلكترونى بعدد 8 إلكترونات ما عدا الهيليوم ينتهى توزيعه الإلكترونى بعدد 2 إلكترون.

– مثل: النيون (Ne) والأرجون (Ar)

ثالثًا عناصر الفئة d

- **الموقع:** تشغل وسط الجدول الدورى.
- **التكوين:** تتكون من 10 مجموعات.

– يبدأ ظهورها من الدورة الرابعة (4) وتسمى بالعناصر الانتقالية.

– جميع عناصرها فلزات صلبة ما عدا عنصر الزئبق (Hg) فهو سائل.

3 المجموعة (3B)	4 المجموعة (4B)	5 المجموعة (5B)	6 المجموعة (6B)	7 المجموعة (7B)	8	9 المجموعة (8)	10	11 المجموعة (1B)	12 المجموعة (2B)
سكانديوم Sc 21	تيتانيوم Ti 22	فاناديوم V 23	كروم Cr 24	منجنيز Mn 25	حديد Fe 26	كوبلت Co 27	نيكل Ni 28	نحاس Cu 29	خارصين Zn 30
يتريوم Y 39	زركونيوم Zr 40	نيوبيوم Nb 41	موليبدينيوم Mo 42	تكنتيوم Tc 43	روثينيوم Ru 44	روديوم Rh 45	بلاديوم Pd 46	فضة Ag 47	كادميوم Cd 48
لانثانيوم La 57	هافنيوم Hf 72	تنتاليوم Ta 73	تنجستين W 74	رينيوم Re 75	أوزميوم Os 76	إيريديوم Ir 77	بلاتين Pt 78	ذهب Au 79	زئبق Hg 80
أكتينيوم Ac 89	رذرفورديوم Rf 104	ديوبنيوم Db 105	سيبرجيوم Sg 106	بوهريوم Bh 107	هاسيوم Hs 108	ميتنريوم Mt 109	دارمستدتيوم Ds 110	رونتجنيوم Rg 111	كوبرنيسيوم Cn 112

رابعًا عناصر الفئة f

- **الموقع:** تقع أسفل الجدول الدورى ومنفصلة عنه.
- **التكوين:** تتكون من سلسلتين أفقيتين هما:
  - سلسلة اللانثانيدات. - سلسلة الأكتينيدات.
  - جميع عناصرها فلزات.

اللانثانيدات	سيريوم Ce 58	براسيوديميوم Pr 59	نيوديميوم Nd 60	بروميثيوم Pm 61	ساماريوم Sm 62	أوروبيوم Eu 63	جادولينيوم Gd 64	تيربيوم Tb 65	ديسبروزيوم Dy 66	هولميوم Ho 67	إربيوم Er 68	ثوليوم Tm 69	يتربيوم Yb 70	لوتيتيوم Lu 71
الأكتينيدات	ثوريوم Th 90	بروتكتينيوم Pa 91	يورانيوم U 92	نبتونيوم Np 93	بلوتونيوم Pu 94	أمريكيوم Am 95	كوريوم Cm 96	بركيليوم Bk 97	كاليفورنيوم Cf 98	أينشتينيوم Es 99	فيرميوم Fm 100	مندليفيوم Md 101	نوبيليوم No 102	لورانسيوم Lr 103

عدد عناصر بعض دورات الجدول الدورى الحديث

◄ يتكون الجدول الدورى الحديث من 118 عنصرًا تتوزع فى دورات الجدول الدورى، ويكون نصيب الدورات الأربع الأولى منها 36 عنصرًا توزع كالآتى:

الدورة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
عدد العناصر	2	8	8	18

س؟ سؤال

الشكل التالى يمثل مقطعًا من الجدول الدورى الحديث:

(1) (2) (3)

A B C E M

1 استبدل الأرقام من (1) إلى (3) بالفئات التى تمثلها:

(1) الفئة .... (2) الفئة .... (3) الفئة ....

2 ما عدد...؟ (أ) دورات ومجموعات الجدول الدورى. .... / ....

(ب) مجموعات الفئة s ....

3 ما الحرف الدال على...؟

(أ) فلزات الأقلاء الأرضية. .... (ب) الهالوجينات. ....

(جـ) فلزات الأقلاء. .... (د) العناصر الانتقالية. ....

تحديد موضع عناصر المجموعات A فى الجدول الدورى الحديث

◂ يمكن تحديد موضع عناصر المجموعات التى تأخذ الحرف (A) فى الفئتين s و p بمعلومية العدد الذرى كالتالى:

اكتب التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر.



مثال

◂ حدد موقع العنصر $_{20}Ca$ فى الجدول الدورى:

عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير = 2 إلكتـــــرون

بالتالى

العنصر يقع فى المجموعة 2A



التوزيع الإلكترونى لذرة عنصر $_{20}Ca$

عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات = 4 مستويات طاقة

بالتالى

العنصر يقع فى الدورة 4

◂ الجدول التالى يوضح أمثلة على تحديد موقع بعض العناصر فى الجدول الدورى الحديث:

العنصـر	التوزيع الإلكترونى	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	رقم الدورة	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	رقم المجموعة	الفئة
الكلور $_{17}Cl$	K L M (+17) 2 8 7	3	3	7	7A	P
الصوديوم $_{11}Na$	K L M (+11) 2 8 1	3	3	1	1A	S
الهيليوم $_{2}He$	K (+2) 2	1	1	2 (مكتمل بالإلكترونات)	الصفرية	P

س؟ سؤال

حدد موضع العناصر الآتية فى الجدول الدورى الحديث:

1 الماغنسيوم $_{12}Mg$ 2 البوتاسيوم $_{19}K$ 3 الأرجون $_{18}Ar$

تحديد العدد الذرى لعناصر المجموعات A فى الجدول الدورى الحديث

يمكن تحديد العدد الذرى لعناصر المجموعات (A) كما يلى:

رقم دورة العنصر ← يدل على ← عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر

رقم مجموعة العنصر ← يدل على ← عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر

العدد الذرى للعنصر ← يساوى ← مجموع أعداد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة

مثال

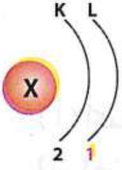
احسب العدد الذرى لكل من:

(أ) عنصر (x) يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 1A.

(ب) عنصر (y) يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 7A.

(جـ) عنصر (Z) يقع فى الدورة الثانية والمجموعة الصفرية.

الحل

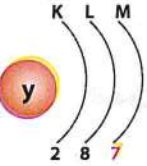


(أ) العنصر X يقع فى:

الدورة الثانية: العنصر له 2 مستوى طاقة.

المجموعة 1A: العنصر لديه إلكترون واحد فى مستوى الطاقة الأخير.

∴ العدد الذرى للعنصر X = 1 + 2 = 3

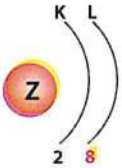


(ب) العنصر Y يقع فى:

الدورة الثالثة: العنصر له 3 مستويات طاقة.

المجموعة 7A: العنصر لديه 7 إلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير.

∴ العدد الذرى للعنصر Y = 2 + 8 + 7 = 17



(جـ) العنصر Z يقع فى:

الدورة الثانية: العنصر له 2 مستوى طاقة.

المجموعة الصفرية: مستوى الطاقة الأخير للعنصر مكتمل بالإلكترونات (8 إلكترونات).

∴ العدد الذرى للعنصر Z = 2 + 8 = 10

علل **لا يمكن اكتشاف عنصر جديد بين عنصرى الأكسجين $_8O$ والفلور $_9F$.**

◄ لأن العدد الذرى مقدار صحيح ويزداد فى الدورة الواحدة بمقدار واحد صحيح.

◄ مقارنة بين عناصر الدورة وعناصر المجموعة فى الجدول الدورى الحديث:

عناصر الدورة الواحدة	عناصر المجموعة الواحدة
• تختلف فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.	• تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.
• تتفق فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.	• تختلف فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.
• تختلف فى الخواص الكيميائية.	• تتشابه فى الخواص الكيميائية.
• يزيد كل عنصر عن العنصر الذى يسبقه فى الدورة بمقدار واحد بروتون.	• يزيد كل عنصر عن العنصر الذى يسبقه فى المجموعة بمستوى طاقة مكتمل.

علل تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى الخواص الكيميائية.

◄ لأن عناصر المجموعة الواحدة تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.

س؟ سؤال

1 لاحظ الجدول التالى، ثم أجب:

Li	Be		B	C	N	O	F	Ne
....	....		....	....	....	....	....	....
....	....		....	....	....	....	....	....
Na	Mg							Ar

(أ) أكمل لتحدد مواقع العناصر فى الجدول الدورى الحديث.

(ب) من الجدول تنبأ بعدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الخارجى لكل من العناصر الآتية.

(أ) Ar (ب) Mg (جـ) Na

2 لاحظ الجدول التالى، ثم اكتب العدد الذرى لكل عنصر:

المجموعة / الدورة	0	7A	6A	5A
الدورة 2	Ne (K L)	F (K L)	O (K L)	N (K L) ....
الدورة 3	Ar (K L M)	Cl (K L M)	S (K L M)	P (K L M) ....

تطبيق 1 وصف الجدول الدورى

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 العالم الذى وضع أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر هو .... (المنيا 2025)

(أ) رذرفورد (ب) مندليف (جـ) بور (د) دالتون

2 تضم الدورة الرابعة من الجدول الدورى الحديث عناصر من الفئات .... (المنوفية 2025)

(أ) s , p (ب) s,p,d (جـ) s,p,f (د) s,p,d,f

3 الفئة التى تحتوى على معظم أنواع العناصر هى الفئة .... (الدقهلية 2025)

(أ) s (ب) p (جـ) d (د) f

(ب) الشكل الذى أمامك يمثل جزءًا من الجدول الدورى الحديث: (الشرقية 2025)

التوزيع الإلكترونى للعنصر (X) 2,8,2 أوجد:

	A	
D	X	C
	B	

1 العدد الذرى للعنصر B

2 رقم دورة العنصر C

3 فئة العنصر A.

4 مجموعة العنصر D

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تضم الدورة الأولى من الجدول الدورى الحديث 3 عناصر. ( )

2 تضم الفئة f عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات وتقع يمين الجدول الدورى الحديث. ( ) (المنوفية 2025)

3 تسمى أولى مجموعتى الفئة s بفلزات الأقلاء. ( )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

تعدد محاولات العلماء لتصنيف العناصر. (المنيا 2025)

ثانيًا: حدد موضع العناصر الآتية فى الجدول الدورى الحديث:

1 البوتاسيوم $_{19}k$

2 النيون $_{10}Ne$ (الشرقية 2025)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تقع الفئة ....يمين الجدول الدورى الحديث وتتكون من .... مجموعات رأسية.

2 العنصر الذى عدده الذرى 16 يقع فى الدورة .... والمجموعة ....

3 عنصر X يقع فى بداية الدورة الثانية من الجدول الدورى الحديث يكون عدده الذرى .... (المنيا 2025)

(ب) أجب عما يلى:

1 احسب العدد الذرى لعنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة **3A**. (المنوفية 2025)

2 هل يمكن اكتشاف عنصر جديد بين عنصرى الكبريت S_{16} والكلور $_{17}Cl$؟ (الشرقية 2025)

الدرس 2
ذاكر
الجزء 2

تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى

أنواع العناصر

- يعكس الجدول الدورى الحديث التوزيع الإلكترونى ومعظم خواص العناصر.
- تقسم العناصر تبعًا لخواصها وتركيبها الإلكترونى إلى أربعة أنواع رئيسية هى:

1 الفلــزات | 2 اللافلــزات | 3 أشباه الفلزات | 4 الغازات الخاملة

1 الفلـــــزات

- ينتهى مستوى الطاقة الأخير (غلاف التكافؤ) لمعظم الفلزات بعدد (1، 2، 3) إلكترون (أقل من 4 إلكترونات).

2 اللافلـــزات

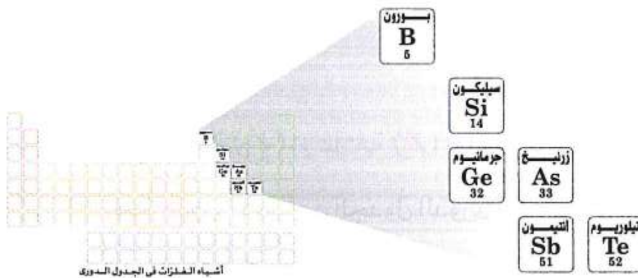
- ينتهى مستوى الطاقة الأخير (غلاف التكافؤ) لمعظم اللافلزات بعدد (5، 6، 7) إلكترونـــات (أكثر من 4 إلكترونات).

3 أشباه الفلزات

- تقع عناصر أشباه الفلزات فى الفئة P.

أشباه الفلزات

عناصر تجمع فى خواصها بين الفلزات واللافلزات.



أشباه الفلزات فى الجدول الدورى

- يختلف موقع عناصر أشباه الفلزات فى الجدول الدورى الحديث كما هو موضح فى الجدول التالى:

أشباه الفلزات	البورون $_{5}B$	السيليكون $_{14}Si$	الجرمانيوم $_{32}Ge$	الزرنيخ $_{33}As$	الأنتيمون $_{51}Sb$	التيلوريوم $_{52}Te$
رقم دورة العنصر	2	3	4	4	5	5
رقم مجموعة العنصر	3A	4A	4A	5A	5A	6A

علل **لا يمكن التعرف على أشباه الفلزات من توزيعها الإلكترونى.**

- لاختلاف عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى كل منها.

4 الغازات الخاملة

عناصر غازية لا تتفاعل فى الظروف الطبيعية علل

- بسبب اكتمال مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات.

أنواع العناصر الغازية

- يمكن تقسيم العناصر الغازية كما يلى:

	غازات خاملة	لافلزات من غازات أخرى
الموقع	• توجد عناصرها فى المجموعة (الصفرية) ضمن عناصر الفئة P.	• توجد عناصرها ضمن عناصر الفئة p ما عدا عنصر الهيدروجين يقع فى الفئة s.
العدد	• 6 عناصر.	• 5 عناصر.
النشاط	• لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية.	• تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية.
أمثلة	• الهيليوم He • النيون Ne • الأرجون Ar • الكريبتون Kr • الزينون Xe • الرادون Rn.	• الهيدروجين H • النيتروجين N • الأكسجين O • الفلور F • الكلور Cl.

تكافؤ العنصر

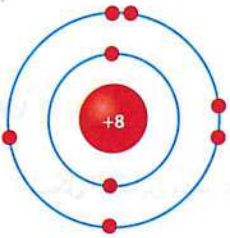
- اقترح العالم لويس طريقة مبسطة لتمثيل إلكترونات مستوى الطاقة الأخير والتى تلعب دورًا مهمًا فى تكوين الروابط الكيميائية.
- تسمى إلكترونات مستوى الطاقة الأخير بإلكترونات التكافؤ.
- تتم إحاطة رمز العنصر بنقاط تمثل إلكترونات مستوى الطاقة الأخير (إلكترونات التكافؤ).

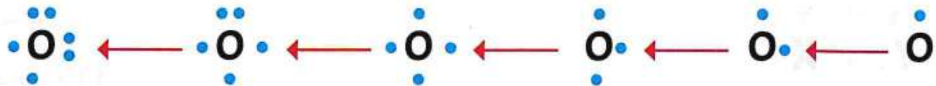
مثـــال

- الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكترونى لذرة الأكسجين $_8O$
- طبقًا لطريقة لويس يتم:

1 تمثيل إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى «الأخير» فرادى أولًا على الجوانب الأربعة لرمز العنصر.

2 عمل ازدواج لأعداد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير حتى يتم توزيعها جميعًا.





- يدل عدد الإلكترونات المفردة فى مستوى الطاقة الأخير على تكافؤ العنصر.
- تكافؤ عنصر الأكسجين ثنائى.

التكافؤ:
عدد الإلكترونات المفردة فى تمثيل لويس للعنصر.

◂ الجدول الآتى يوضح التمثيل النقطى بطريقة لويس لإلكترونات مستوى الطاقة الأخير (إلكترونات التكافؤ) لمجموعات الجدول الدورى من المجموعة 1A حتى المجموعة الصفرية.

رقم المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
العنصر	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
التكافؤ	أحادى	ثنائى	ثلاثى	رباعى	ثلاثى	ثنائى	أحادى	0

◂ يمكن الاستدلال على تكافؤ العنصر من عدد الإلكترونات المفردة فى تركيب لويس له، كالتالى:

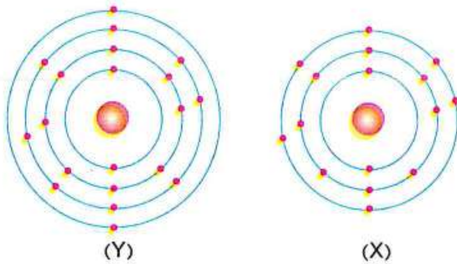
تكافؤ عناصر المجموعات من 1A : 4A يساوى **رقم مجموعة العنصر**

تكافؤ عناصر المجموعات من 5A : 0 يساوى **(8 - عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير)**

مثال

◂ الشكلان المقابلان يوضحان التركيب الإلكترونى لذرتى عنصرى (X) و (Y)

حدد تكافؤ كل منهما.



الحل

– العنصر (X) يقع فى المجموعة 6A

• تكافؤ العنصر (X) = 8 – 6 = 2 (ثنائى التكافؤ)

– العنصر (Y) يقع فى المجموعة 2A

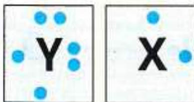
• تكافؤ العنصر (Y) = رقم مجموعته = 2 (ثنائى التكافؤ)

علل تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفرًا.

◂ لأنها لا تحتوى على إلكترونات مفردة فى مستوى الطاقة الخارجى (الأخير).

س؟ سؤال

الشكل المقابل يعبر عن تمثيل لويس لذرتى العنصرين (X) و (Y) اللذين يقعان فى الدورة 3 من الجدول الدورى الحديث:



1 حدد تكافؤ كل من العنصرين. ....

2 احسب العدد الذرى للعنصر (Y). ....

3 ما اسم المجموعة التى ينتمى إليها العنصر (X) ؟ ....

خواص العناصر فى الجدول الدورى الحديث:

- تعتمد الخواص الكيميائية لذرات العناصر على عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير (إلكترونات التكافؤ).
- تختلف بعض الخواص الفيزيائية لذرات العناصر لاختلاف أعداد النيوترونات فى أنوية ذراتها.

أمثلة لبعض خواص العناصر:



أولًا نصف قطر الذرة

- يقاس نصف قطر الذرة بوحدة البيكومتر (Pm).

تدرج خاصية نصف القطر لعناصر الجدول الدورى الحديث:

- تزداد أنصاف أقطار ذرات عناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى (كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل المجموعة)
- الجدولان التاليان يوضحان أمثلة لأنصاف أقطار بعض عناصر مجموعتى الأقلاء (1A) والهالوجينات (7A):

مجموعة الأقلاء 1A

العنصر	نصف القطر	
ليثيوم $_{3}Li$ 2.1	157 pm	Li
صوديوم $_{11}Na$ 2.8.1	191 pm	Na
بوتاسيوم $_{19}K$ 2.8.8.1	235 pm	K

مجموعة الهالوجينات 7A

العنصر	نصف القطر	
كلور $_{17}Cl$ 2.8.7	99 pm	Cl
بروم $_{35}Br$ 2.8.18.7	114 pm	Br
يود $_{53}I$ 2.8.18.18.7	133 pm	I

ملحوظة

- تقل أنصاف أقطار ذرات عناصر الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى (من اليسار إلى اليمين).

س؟ سؤال

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 نصف قطر ذرة الماغنسيوم $_{12}Mg$ .... نصف قطر ذرة الكالسيوم $_{20}Ca$.

(أقل من – أكبر من – يساوى)

2 يقاس نصف قطر الذرة بوحدة قياس يرمز لها بالرمز ....

(Nm – pm – Mp)

3 تختلف بعض الخواص الفيزيائية للعناصر لاختلاف عدد ....

(البروتونات – الإلكترونات – النيوترونات)

ثانيًا درجتا الانصهار والغليان

- تعرف درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بدرجة الانصهار، بينما تعرف درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بدرجة الغليان.
- تختلف درجتا انصهار وغليان عناصر مجموعتى الأقلاء (1A) والهالوجينات (7A) كما هو موضح فى الجدول التالى:

الأقلاء 1A

- تقل درجات انصهار وغليان فلزات الأقلاء بزيادة العدد الذرى. (من أعلى إلى أسفل المجموعة)

العنصر	درجة الانصهار	درجة الغليان
ليثيوم $_{3}Li$ 2.1	181°C	1347°C
صوديوم $_{11}Na$ 2.8.1	98°C	883°C
بوتاسيوم $_{19}K$ 2.8.8.1	64°C	774°C

الهالوجينات 7A

- تزداد درجات انصهار وغليان عناصر الهالوجينات بزيادة العدد الذرى. (من أعلى إلى أسفل المجموعة)

العنصر	درجة الانصهار	درجة الغليان
كلور $_{17}Cl$ 2.8.7	-101°C	-34°C
بروم $_{35}Br$ 2.8.18.7	-7°C	59°C
يود $_{53}I$ 2.8.18.18.7	114°C	184°C

ثالثًا النشاط الكيميائى

- يختلف النشاط الكيميائى لعناصر مجموعات الأقلاء والأقلاء الأرضية والهالوجينات كما هو موضح فى الجدول التالى:

الأقلاء (1A) و الأقلاء الأرضية (2A)

- يزداد النشاط الكيميائى لفلزات الأقلاء والأقلاء الأرضية بزيادة العدد الذرى. (من أعلى إلى أسفل المجموعة)

1A	2A
ليثيوم Li 3	بريليوم Be 4
صوديوم Na 11	ماغنسيوم Mg 12
بوتاسيوم K 19	كالسيوم Ca 20
روبيديوم Rb 37	سترانشيوم Sr 38
سيزيوم Cs 55	باريوم Ba 56
فرانسيوم Fr 87	راديوم Ra 88

بزيادة العدد الذرى يزداد النشاط الكيميائى

ملحوظة

- فلزات الأقلاء الأرضية أقل نشاطًا من فلزات الأقلاء النشطة جدًا.

الهالوجينات (7A)

- يقل النشاط الكيميائى لعناصر الهالوجينات بزيادة العدد الذرى. (من أعلى إلى أسفل المجموعة)

7A
فلور F 9
كلور Cl 17
بروم Br 35
يود I 53
إستاتين At 85

بزيادة العدد الذرى يقل النشاط الكيميائى

تطبيق 2 تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى

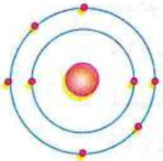
1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تقع مجموعة الهالوجينات والغازات الخاملة ضمن عناصر الفئة .... (بنى سويف 2025)

2 درجة غليان البروم .... درجة غليان الكلور. (الفيوم 2025)

3 يحتوى مستوى الطاقة الأخير لعناصر الفلزات غالبًا على أقل من .... إلكترونات.

(ب) 1- انظر إلى الشكل المقابل، ثم حدد: (دمياط 2025)



1 نوع العنصر.

2 تكافؤ العنصر.

2- قارن بين: عنصرى الصوديوم $_{11}Na$ والماغنسيوم $_{12}Mg$، من حيث (رقم المجموعة - النشاط الكيميائى).

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تزداد درجة انصهار عناصر الأقلاء والهالوجينات بزيادة العدد الذرى. ( )

2 تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى الخواص الكيميائية. ( )

3 تكافؤ العنصر يساوى عدد الإلكترونات المزدوجة فى مستواه الخارجى. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1 علل لما يأتى: الصوديوم ($_{11}Na$) من عناصر الأقلاء. (الجيزة 2025)

2 ماذا يحدث عند...؟ زيادة العدد الذرى لعناصر المجموعة 7A بالنسبة للنشاط الكيميائى. (الدقهلية 2025)

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تقع أشباه الفلزات ضمن الفئة ....

(أ) s (ب) p (جـ) d (د) f

2 عند زيادة العدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة من أعلى إلى أسفل ....نصف قطر الذرة. (الفيوم 2025)

(أ) يقل (ب) لا يتأثر (جـ) يزداد (د) يتساوى

3 ما التغير الحادث فى فلزات الأقلاء بزيادة العدد الذرى؟ .... (الدقهلية 2025)

(أ) تتغير حالتها الفيزيائية (ب) تنخفض درجات انصهارها

(جـ) تقل أنصاف أقطارها (د) تزداد درجات غليانها

(ب) أجب عما يلى:

1 استخرج الكلمة المختلفة: بورون - سيليكون - ماغنسيوم - زرنيخ.

- ....

2 ما المقصود بـ: التكافؤ؟ (الشرقية 2025)

- ....

الجدول الدورى لتصنيف العناصر

▲ تذكر ▲ فهم ▲ تطبيق ▲ تحليل



أسئلة تفاعلية

الجـزء 1 وصف الجدول الدورى

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 اكتشف العالم .... البروتونات موجبة الشحنة داخل نواة الذرة. (القاهرة 2025)

(أ) رذرفورد (ب) مندليف (جـ) بور (د) دالتون

2 تقع الفئة .... يسار الجدول الدورى الحديث.

(أ) s (ب) p (جـ) d (د) f

3 تتكون الفئة التى تقع وسط الجدول الدورى الحديث من ....

(أ) مجموعتين (ب) 6 مجموعات (جـ) 8 مجموعات (د) 10 مجموعات

4 تشمل الفئة .... تنوعًا كبيرًا فى عناصرها. (الدقهلية 2025)

(أ) s (ب) P (جـ) d (د) f

5 تضم المجموعة الصفرية .... (كفر الشيخ 2025)

(أ) الفلزات (ب) اللافلزات (جـ) الغازات الخاملة (د) أشباه الفلزات

6 تسمى المجموعة 17 بالجدول الدورى .... (كفر الشيخ 2025)

(أ) الأقلاء (ب) الأقلاء الأرضية (جـ) الهالوجينات (د) الغازات الخاملة

7 أى مما يلى لا يصف الفئة s فى الجدول الدورى الحديث؟ ....

(أ) تتكون من مجموعتين رأسيتين 1A و 2A

(ب) جميع عناصرها فلزات ما عدا الهيدروجين.

(جـ) يبدأ ظهور عناصرها من الدورة الثالثة

(د) توجد يسار الجدول الدورى

8 عدد عناصر الفئة p فى كل دورة يساوى .... باستثناء الدورة الأولى. (أسيوط 2025)

(أ) 2 (ب) 6 (جـ) 8 (د) 10

9 عدد عناصر الدورة الثالثة .... عدد عناصر الدورة الرابعة.

(أ) أقل من (ب) يساوى (جـ) أكبر من (د) ضعف

10 تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى الحديث بعنصر .... عدا الدورة الأولى.

(أ) فلزى (ب) شبه فلزى (جـ) لافلزى (د) خامل

11 عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 5A يكون عدده الذرى .... (الجيزة 2025)

(أ) 5 (ب) 8 (جـ) 13 (د) 15

12 عنصر (X) يقع فى الدورة الثانية، ويحتوى مستوى طاقته الأخير على 3 إلكترونات، يكون العدد الذرى للعنصر Z الذى يليه فى نفس الدورة ....

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 6

13 يوجد العنصران .... فى نفس المجموعة.

(أ) $^{7}_{3}Li$ ، $^{9}_{4}Be$ (ب) $^{23}_{11}Na$ ، $^{24}_{12}Mg$ (جـ) $^{7}_{3}Li$ ، $^{23}_{11}Na$ (د) $^{27}_{13}Al$ ، $^{35}_{17}Cl$

14 العنصر الذى يقع فى الدورة الثالثة ويحتوى مستوى طاقته الأخير على إلكترونين من عناصر مجموعة ....

(أ) الأقلاء 1A

(ب) الأقلاء الأرضية 2A

(جـ) الهالوجينات 7A

(د) الغازات النبيلة 18

15 العدد الذرى لعنصر من الأقلاء يقع فى الدورة الثالثة يساوى .... (القاهرة 2025)

(أ) 3 (ب) 11 (جـ) 19 (د) 17

16 عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 2A ، وعدد النيوترونات فى نواة ذرته يساوى 12، فإن عدده الكتلى يساوى ....

(أ) 12 (ب) 15 (جـ) 20 (د) 24

2 أكمل العبارات الآتية :

1 عدد عناصر الجدول الدورى الحديث .... عنصرًا.

2 رتب مندليف العناصر تصاعديًا حسب ....، بينما رتبها موزلى تصاعديًا حسب .... (القاهرة 2025)

3 اكتشف العالم .... أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة.

4 أضاف العالم موزلى مجموعة .... إلى جدول مندليف.

5 يتكون الجدول الدورى الحديث من .... دورات أفقية و.......... مجموعة رأسية.

6 تتكون الفئة .... من مجموعتين، بينما تتكون الفئة .... من 6 مجموعات. (قنا 2025)

7 جميع عناصر الفئة ....فلزات صلبة ماعدا .... لافلزغاز.

8 عدد عناصر الدورة الأولى .... عنصر، بينما عدد عناصر الدورة الرابعة .... عنصر.

9 تتفق عناصر المجموعة الواحدة فى عدد ....، بينما تتفق عناصر الدورة الواحدة فى عدد ....

10 الفئة d تضم العناصر.......................، بينما تضم المجموعة الصفرية .... (كفر الشيخ 2025)

11 تعرف عناصر المجموعة 1A باسم ....، بينما تعرف عناصر المجموعة 7A باسم................ . (كفر الشيخ 2025)

12 تبدأ الدورة الثانية بعنصر من المجموعة ....، وتنتهى بعنصر من المجموعة ....

13 تفصل الفئة .... بين الفئتين s و p وتعرف عناصرها باسم ....

14 توجد عناصر الفئة .... فى وسط الجدول الدورى، وعدد مجموعاتها .... مجموعة. (الفيوم 2025)

15 يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن الذى يسبقه فى نفس الدورة بمقدار.......... .

16 فى الجدول الدورى الحديث يدل رقم .... على عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير، بينما يدل رقم .... على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.

17 العنصر الذى يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 6A يكون عدده الذرى .... وفئته ....

18 العدد الذرى للغاز الخامل الذى يقع فى الدورة الثانية .... (الشرقية 2025)

19 عنصر X يقع فى الدورة الثانية أول مجموعات الجدول الدورى الحديث يكون عدده الذرى .... (المنيا 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 الهيليوم والهيدروجين من الغازات الخاملة. ( )

2 تقع الفئة d فى منتصف الجدول الدورى الحديث. ( ) (القاهرة 2025)

3 تم تصنيف العناصر فى جدول مندليف تصاعديًا حسب أعدادها الذرية. ( )

4 عناصر الفئة (f) تقع أعلى الجدول الدورى. ( ) (دمياط 2025)

5 عدد مجموعات الفئة p أكبر من عدد مجموعات الفئة s. ( )

6 تعرف عناصر المجموعة 1A بالأقلاء الأرضية، بينما تعرف عناصر المجموعة 7A بالهالوجينات. ( )

7 تتشابه عناصر الدورة الواحدة فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى. ( )

8 يتشابه العنصران $_{4}Be$ و $_{12}Mg$ فى الخواص الكيميائية. ( )

9 العناصر $_{4}X$ ، $_{12}Y$ ، $_{20}Z$ تقع فى نفس الدورة الأفقية. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى لكلٍّ من :

1 جدول رتبت فيه العناصر تصاعديًا حسب كتلتها الذرية. (القاهرة 2025)

2 جدول رتبت فيه العناصر تصاعديًا حسب أعدادها الذرية. (المنيا 2025)

3 جدول رتبت فيه العناصر تصاعديًا حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.

4 الأعمدة الرأسية فى الجدول الدورى الحديث.

5 الصفوف الأفقية فى الجدول الدورى الحديث.

6 الفئة التى تضم عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات فى الجدول الدورى الحديث.

7 مجموعة العناصر التى تفصل بين الفئتين s و p وتبدأ من الدورة الرابعة.

8 عناصر المجموعة 7A فى الجدول الدورى الحديث. (دمياط 2025)

9 عناصر تتشابه فى خواصها الكيميائية وعدد إلكترونات مستوى طاقتها الأخير.

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 عدد عناصر الدورة الرابعة فى الجدول الدورى الحديث 8 عناصر. (القاهرة 2025)

2 ينتهى التوزيع الإلكترونى لفلزات الأقلاء الأرضية بإلكترون واحد. (دمياط 2025)

3 رتبت العناصر فى الجدول الدورى لمندليف حسب أعدادها الذرية. (دمياط 2025)

4 رتب موزلى العناصر تصاعديًا حسب كتلتها الذرية. (الجيزة 2025)

5 العنصر الذى يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 3A يكون عدده الذرى 3.

6 علل لما يأتى:

1 تعدد محاولات العلماء لتصنيف العناصر. (المنيا 2025)

2 أعاد موزلى ترتيب العناصر تصاعديًا حسب أعدادها الذرية. (القاهرة 2025)

3 ذرة عنصر $_{19}K$ تتفق فى الخواص الكيميائية مع ذرة عنصر الصوديوم $_{11}Na$. (قنا 2025)

4 عناصر المجموعة الواحدة متشابهة فى الخواص الكيميائية.

5 يقع كل من الألومنيوم $_{13}Al$ والكلور $_{17}Cl$ فى نفس الدورة فى الجدول الدورى الحديث. (دمياط 2025)

7 استخرج الرمز أو الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

1 1A - 3A - 4A - 5A

2 الأقلاء - الأقلاء الأرضية - اللانثانيدات - الهالوجينات.

3 s - p - d - K - f

4 $_{3}Li$ - $_{6}C$ - $_{7}N$ - $_{12}Mg$

5 $_{11}Na$ - $_{3}Li$ - $_{12}Mg$ - $_{19}K$

6 الكلور - اليود - الكبريت - الفلور. (الشرقية 2025)

8 حدد موقع العناصر الآتية فى الجدول الدورى الحديث:

1 $_{20}Ca$ (الشرقية 2025)

2 $_{16}S$ (القليوبية 2025)

3 $_{10}Ne$ (كفر الشيخ 2025)

4 $_{15}P$

5 $_{2}He$

6 $_{19}K$

9 احسب العدد الذرى للعناصر الآتية:

1 عنصر (X) يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 3A.

2 عنصر (Y) يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية. (القليوبية 2025)

3 عنصر (Z) يقع فى بداية الدورة الرابعة.

4 عنصر (س) يقع فى نهاية الدورة الثانية. (الإسكندرية 2025)

5 عنصر (ص) يقع فى الدورة الثالثة وأولى مجموعات الفئة P.

6 عنصر من الغازات الخاملة تدور إلكتروناته فى مستويين للطاقة.

7 عنصر يقع فى مجموعة الأقلاء بالدورة الرابعة. (كفر الشيخ 2025)

10 أسئلة متنوعة:

1 ما النتائج المترتبة على اكتشاف موزلى أن دورية خواص العناصر ترتبط بالعدد الذرى وليس بالكتلة الذرية؟

2 قارن بين:

(أ) الجدول الدورى لمندليف والجدول الدورى لموزلى والجدول الدورى الحديث من حيث الأساس العلمى الذى بنى عليه. (الشرقية 2025)

(ب) الفئة s والفئة p من حيث: الموقع فى الجدول الدورى - عدد مجموعات العناصر.

(جـ) الفئة d والفئة f من حيث: الموقع فى الجدول الدورى - الحالة الفيزيائية لعناصر كل فئة.

(د) العنصر $_{11}Na$ والعنصر $_{17}Cl$ فى الجدول الدورى الحديث من حيث: التوزيع الإلكترونى - رقم الدورة - رقم المجموعة - الفئة. (الدقهلية 2025)

3 ما المقصود بكل من...؟

1- الجدول الدورى لمندليف. 2- الجدول الدورى الحديث.

4 وضح بالرسم التخطيطى التوزيع الإلكترونى للعنصر $_{11}Na$

1- حدد موقع العنصر فى الجدول الدورى الحديث، مع ذكر الفئة التى ينتمى إليها.

2- استنتج العدد الذرى لكل من:

(أ) العنصر Y الذى يليه فى نفس المجموعة.

(ب) العنصر Z الذى يليه فى نفس الدورة.

5 ادرس الشكل التالى، ثم أجب: (الفيوم 2025)

																	N
A													I			L	
	C														E		
B				D									J				

1 - ما الحرف الدال على...؟

(أ) عنصر انتقالى.

(ب) غاز خامل.

(جـ) عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 6A.

2 - أكمل العبارات الآتية:

(أ) يعتبر العنصر .... من فلزات الأقلاء الأرضية 2A.

(ب) العدد الذرى للعنصر L يساوى ....

6 الشكل المقابل يمثل إحدى مجموعات الجدول الدورى الحديث: (الفيوم 2025)

$_{2}He$
Z
$_{18}Ar$
$_{36}Kr$

(أ) ما اسم هذه المجموعة؟

(ب) احسب العدد الذرى للعنصر Z

(جـ) ما رقم الدورة للعنصر $_{18}Ar$؟

(د) اذكر اسم الفئة التى تنتمى إليها هذه المجموعة.

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

1 تقع أشباه الفلزات فى الفئة ....

(ا) s (ب) p (جـ) d (د) f

2 من اللافلزات عنصر................ . (كفر الشيخ 2025)

(ا) الماغنسيوم (ب) الصوديوم (جـ) الكالسيوم (د) البروم

3 يقاس نصف قطر الذرة بوحدة قياس .... (قنا 2025)

(ا) النانومتر (ب) الكيلومتر (جـ) الكولوم (د) البيكومتر

4 عنصر................ من أشباه الفلزات يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 3A.

(ا) الماغنسيوم (ب) الزرنيخ (جـ) البورون (د) الأنتيمون

5 العنصر الذى عدده الذرى 8 من ....

(ا) الفلزات (ب) اللافلزات (جـ) الغازات الخاملة (د) أشباه الفلزات

6 عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الخارجى للغازات الخاملة ....

(ا) 0 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

7 تكافؤ العنصر فى الشكل المقابل ....

(ا) أحادى (ب) ثنائى (جـ) ثلاثى (د) رباعى

8 أى الأشكال الآتية يمثل العلاقة بين نصف القطر الذرى والعدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة ؟.......... .

9 العنصر أحادى التكافؤ يمكن أن يحتوى مستوى الطاقة الخارجى له على .... إلكترونات.

(ا) 2 أو 6 (ب) 1 أو 7 (جـ) 3 أو 5 (د) 1 أو 8

10 العنصر الذى عدده الذرى .... لا يحتوى مستوى طاقته الأخير على إلكترونات مفردة.

(ا) 12 (ب) 14 (جـ) 16 (د) 18

11 العنصر الذى عدده الذرى 15 يشبه فى خواصه الكيميائية العنصر الذى عدده الذرى ....

(ا) 3 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 25

12 عنصـران X و Y يقعـان فى نفس الدورة، إذا كان نصف قطر العنصر X الذى يوجد فى مجموعة الأقلاء 157 بيكومترًا، فإن نصف قطر العنصر Y الذى يوجد فى مجموعة الهالوجينات يحتمل أن يكون .... بيكومترًا.

(ا) 64 (ب) 157 (جـ) 165 (د) 182

13 يتضمن تركيب لويس إلكترونين مفردين فى ذرة ....

(ا) $_{6}C$ (ب) $_{7}N$ (جـ) $_{15}P$ (د) $_{16}S$

14 كل مما يلى يعبر عن خواص عنصر الصوديوم $_{11}Na$ ما عدا ....

(ا) صلب فى درجة حرارة الغرفة (ب) غير نشط كيميائيًا

(جـ) يقع فى مجموعة الأقلاء (د) تحتوى نواة ذرته على 11 بروتونًا

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يمكن تقسيم العناصر إلى أربعة أنواع: فلزات ولافلزات و .... و ....

2 يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لعناصر الفلزات غالبًا على أقل من .... إلكترونات.

3 الهيليوم والنيون من أمثلة العناصر .... ، بينما السيليكون والجرمانيوم من أمثلة العناصر ....

4 يوجد عنصر الصوديوم فى الحالة .... ، بينما يوجد عنصر البروم فى الحالة .... فى درجة حرارة الغرفة.

5 يقاس نصف القطر الذرى بوحدة .... ، والذى يزداد فى .... الواحدة بزيادة العدد الذرى. (القليوبية 2025)

6 عدد الإلكترونات المفردة فى مستوى الطاقة الأخير لذرة عنصر يقع فى المجموعة 5A ....

7 يتضمن نموذج لويس لذرة الفلور $_9F$ على .... إلكترون مفرد؛ لذا يكون تكافؤه .... (الدقهلية 2025)

8 عند زيادة العدد الذرى لعناصر الأقلاء .... درجة غليانها.

9 عناصر المجموعة 3A تكافؤها .... ، بينما عناصر المجموعة 6A تكافؤها ....

10 تكافؤ عناصر مجموعة الأقلاء الأرضية .... ، بينما تكافؤ مجموعة الهالوجينات .... (القاهرة 2025)

11 نصف قطر ذرة الصوديوم $_{11}Na$ .... نصف قطر ذرة الكلور $_{17}Cl$.

12 درجة غليان البروم .... درجة غليان الكلور. (القاهرة 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يعد عنصر الجرمانيوم من الفلزات. ( )

2 تزداد أنصاف أقطار ذرات عناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى. ( ) (أسيوط 2025)

3 يوجد عنصر اليود فى الحالة السائلة فى درجة حرارة الغرفة. ( )

4 تتنوع الحالة الفيزيائية لعناصر الأقلاء 1A بين الصلبة والسائلة والغازية. ( )

5 تضم المجموعة الصفرية غازات نشطة. ( )

6 يتساوى تكافؤ عناصر المجموعات من 1A إلى 4A مع رقم المجموعة. ( )

7 يمكن التعرف على أشباه الفلزات بسهولة من توزيعها الإلكترونى. ( )

8 تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى عدد إلكترونات المستوى الخارجى. ( )

9 تتشابه عناصر الدورة الواحدة فى الخواص الكيميائية. ( )

10 عناصر المجموعتين 1A و 7A لهما نفس التكافؤ. ( )

11 يتناسب نصف القطر الذرى لفلزات الأقلاء طرديًا مع درجات انصهارها. ( )

12 فى مجموعة الهالوجينات يقل النشاط الكيميائى بزيادة العدد الذرى. ( )

13 يزداد النشاط الكيميائى لعناصر الأقلاء من أعلى إلى أسفل بزيادة العدد الذرى. ( )

14 عنصر (Cl) يعتبر هالوجين أحادى التكافؤ. ( ) (القاهرة 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

2 درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (الدقهلية 2025)

3 عناصر يحتوى مستوى طاقتها الخارجى غالبًا على أقل من 4 إلكترونات.

4 عناصر يحتوى مستوى طاقتها الخارجى غالبًا على أكثر من 4 إلكترونات.

5 وحدة قياس نصف القطر الذرى.

6 عدد الإلكترونات المفردة فى تمثيل لويس. (الشرقية 2025)

7 عناصر مستقرة يكتمل مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات. (الإسكندرية 2025)

8 عناصر تجمع فى خواصها بين الفلزات واللافلزات.

5 اذكر مثالًا لكل من:

1 فلز من الأقلاء.
2 عنصر هالوجين غازى.
3 عنصر لافلز سائل فى درجة حرارة الغرفة. (المنيا 2025)
• عنصر هالوجين سائل. (كفر الشيخ 2025)
4 عنصر هالوجين صلب.
5 عنصر شبه فلزى. (قنا 2025)
6 غاز خامل. (قنا 2025)

6 استخرج الكلمة أو الرمز المختلف، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

1 الكريبتون – الزينون – النيتروجين – الرادون. (دمياط 2025)
2 هيليوم – هيدروجين – نيون – أرجون. (دمياط 2025)
3 البورون – السيليكون – الأنتيمون – السيزيوم. (قنا 2025)
4 $_{12}Mg$ – $_{16}S$ – $_{9}F$ – $_{6}C$. (قنا 2025)

7 علل لما يأتى:

1 يعتبر عنصر الصوديوم $_{11}Na$ من الفلزات، بينما يعتبر عنصر الكلور $_{17}Cl$ من اللافلزات. (القليوبية 2025)
2 يصعب التعرف على أشباه الفلزات من التركيب الإلكترونى. (الجيزة 2025)
3 تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفرًا.
• تكافؤ عنصر النيون $_{10}Ne$ يساوى صفرًا. (الدقهلية 2025)
4 تختلف بعض الخواص الفيزيائية لذرات العناصر.
5 الكالسيوم $_{20}Ca$ من عناصر الأقلاء الأرضية.
6 لا تشترك الغازات الخاملة فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية
7 الهالوجينات لا فلزات أحادية التكافؤ. (الدقهلية 2025)
8 تكافؤ عنصر الألومنيوم $_{13}Al$ ثلاثى، بينما تكافؤ عنصر الأكسجين $_{8}O$ ثنائى. (كفر الشيخ 2025)
9 درجات انصهار وغليان عنصرى الصوديوم والبوتاسيوم أعلى من درجة حرارة الغرفة.
10 تفاعل البوتاسيوم مع الماء أكثر شدة من تفاعل الصوديوم مع الماء. (القاهرة 2025)

8 ما النتائج المترتبة على...؟

1 زيادة العدد الذرى من اليسار إلى اليمين فى الدورة الواحدة (بالنسبة لنصف القطر الذرى).
2 زيادة العدد الذرى من أعلى إلى أسفل فى المجموعة الواحدة (بالنسبة لنصف القطر الذرى).
3 عدم احتواء ذرة عنصر ما على إلكترونات مفردة فى مستوى الطاقة الخارجى (بالنسبة للتكافؤ).
4 زيادة العدد الذرى لعناصر الأقلاء بالنسبة (لدرجتى الانصهار والغليان).
5 زيادة العدد الذرى لعناصر مجموعة الأقلاء الأرضية (بالنسبة لنشاطها الكيميائى). (القليوبية 2025)
6 زيادة نصف القطر لعناصر مجموعة الهالوجينات (بالنسبة لدرجة الانصهار ولنشاطها الكيميائى).

9 قارن بين:

1 الفلزات واللافلزات من حيث (عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى).
2 عناصر مجموعة الأقلاء 1A وعناصر مجموعة الأقلاء الأرضية 2A من حيث (التكافؤ– النشاط الكيميائى). (الجيزة 2025)
3 الصوديوم $_{11}Na$ والكلور $_{17}Cl$ من حيث (رقم المجموعة – التكافؤ – الحالة الفيزيائية). (قنا 2025)
4 عناصر المجموعة (1A) وعناصر المجموعة (7A) من حيث (الموقع – الحالة الفيزيائية).

10 ما المقصود بكل من...؟

(القاهرة 2025)

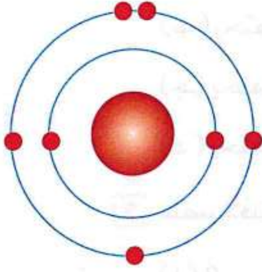
1 الفلزات.
2 اللافلزات.
3 التكافؤ.
4 البيكومتر.
5 درجة الغليان.
6 أشباه الفلزات.
7 درجة الانصهار.

11 ما معنى أن...؟

1 درجة انصهار الجليد تساوى صفر درجة مئوية.
2 درجة غليان الماء تساوى 100 درجة مئوية.

12 ادرس الأشكال الآتية:

1 ادرس الشكل التالى، ثم أجب:



(أ) موقع العنصر فى الجدول الدورى.

(ب) تكافؤ العنصر.

(جـ) اذكر نوع العنصر.

2 الأشكال التالية تمثل نموذج لويس النقطى: (الدقهلية 2025)



أى من الأشكال السابقة يمثل...؟

(1) لا فلز ثلاثى التكافؤ، مع ذكر السبب.

....

(2) عنصرًا تكافؤه صفر، مع ذكر السبب.

....

3 الشكل المقابل يمثل جزءًا من الجدول الدورى الحديث: (الفيوم 2025)

A							
B	D		$_{13}E$		$_{16}F$		G
C							

(1) ما العدد الذرى للعصنر B؟

(2) ما نوع العنصرين G ، F؟



أسئلة مهارات التفكير العليا

13

اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية :

1 إذا قمت بترتيب العناصر C، B، A التى تقع فى الدورة الرابعة فى ترتيب تنازلى لنصف القطر الذرى، حيث ينتمى A إلى مجموعة الأقلاء الأرضية ، و B إلى العناصر الانتقالية ، و C إلى مجموعة الهالوجينات، فما الترتيب الصحيح؟ ....

(أ) C<B<A
(ب) B<C<A
(جـ) A<C<B
(د) A<B<C

2 عنصران X و Y يقعان فى الدورة الثالثة، تكافؤ العنصر X ضعف تكافؤ العنصر Y، فتكون الإجابات الآتية صحيحة ما عدا ....

(أ) يحتمل أن يكون العنصر X من الفلزات، والعنصر Y من اللافلزات.

(ب) يحتمل أن يكون العنصران من عناصر الفئة s.

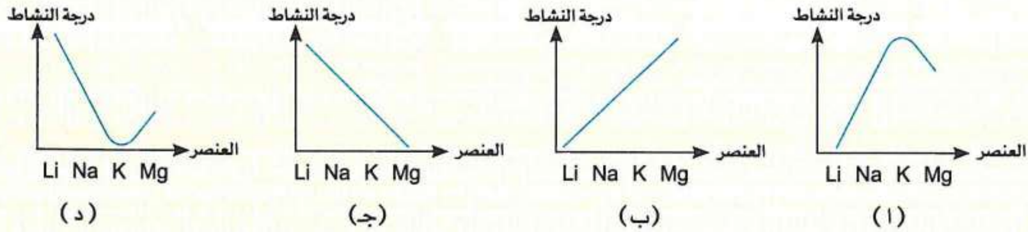
(جـ) يحتمل أن يكون العنصران من عناصر الفئة p .

(د) يحتمل أن يكون العنصر X من الفلزات، والعنصر Y من العناصر الخاملة.

3 عنصر لافلزى يقع فى الدورة الثالثة ثنائى التكافؤ فإن عدد إلكتروناته يساوى .... إلكترون.

(أ) 2
(ب) 8
(جـ) 18
(د) 16

4 الشكل .... يعبر عن درجة النشاط الكيميائى لبعض العناصر.



5 عنصر M يقع فى الدورة 3 من الجدول الدورى وعدد إلكترونات مستواه الأخير ضعف عدد إلكترونات مستواه الأول، والعنصر A يزيد عدد بروتونات ذرته على العنصر M بمقدار 4، أى الاختيارات تعتبر صحيحة؟ ....

(أ) يقع العنصران فى نفس المجموعة.

(ب) عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى العنصر M أكبر مما فى العنصر A بمقدار 4

(جـ) العنصر M من الفلزات.
(د) العنصر A من العناصر الخاملة.

6 العنصر (X) يقع فى الدورة الثالثة فى مجموعة الأقلاء الأرضية، والعنصر (Y) يقع فى نفس الدورة فى مجموعة الهالوجينات. إذا كان نصف قطر (X) يساوى 140 بيكو مترًا ونصف قطر (Y) يقل بنسبة 45 % عن (X)، فإن الفرق فى نصف القطر بين العنصرين يكون تقريبًا : ....

(أ) 77 بيكو مترًا
(ب) 63 بيكو مترًا
(جـ) 70 بيكو مترًا
(د) 65 بيكو مترًا

تدريبات الكتاب المدرسى

الـدرس 2

1 أكمل العبارة التالية بما يناسبها:

- رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث حسب .... ، وفى جدول مندليف حسب ....

2 الشكل التالى يمثل مقطعًا من الجدول الدورى:

1 ما العنصران اللذان يقعان فى دورة واحدة؟

2 ما العنصران اللذان يقعان فى مجموعة واحدة؟

3 اختر الإجابة الصحيحة:

1 أى الاختيارات التالية يعبر عن فلزى الليثيوم والبوتاسيوم؟

الاختيارات	الفلز الذى درجة انصهاره أعلى	الفلز الأنشط فى تفاعله مع الماء
(ا)	الليثيوم	الليثيوم
(ب)	الليثيوم	البوتاسيوم
(جـ)	البوتاسيوم	الليثيوم
(د)	البوتاسيوم	البوتاسيوم

2 الشكل التالى يمثل مقطعًا من الجدول الدورى.

- أى مما يلى يمثل التوزيع الإلكترونى الصحيح للعنصر الموضح أمامه؟

(ا) (W): 1 ، 8 ، 2 (ب) (X): 4 ، 2

(جـ) (Y): 2 ، 8 ، 2 (د) (Z): 8 ، 2

3 الشكل المقابل يوضح بعض مجموعات الجدول الدورى:



أى مما يلى يعد صحيحًا عن عناصر المجموعات...؟

(ا) المجموعة (A) لا فلزات أحادية التكافؤ.

(ب) المجموعة (B) تقل أنصاف أقطار ذراتها بزيادة العدد الذرى.

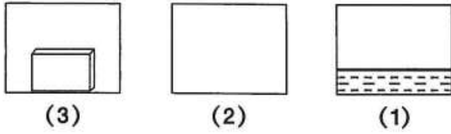
(جـ) المجموعة (C) تتعدد الحالة الفيزيائية لعناصرها.

(د) المجموعة (D) لا فلزات ثمانية التكافؤ.

4 الجدول التالى يوضح درجات انصهار وغليان لثلاثة مكعبات من المواد (1) ، (2) ، (3):

	المكعب (1)	المكعب (2)	المكعب (3)
درجة الانصهار	16 °C	3 °C	60 °C
درجة الغليان	117 °C	50 °C	220 °C

- وبعد رفع درجة حرارة المكعبات الثلاثة إلى X °C أصبحت حالتها كالتالى:



ما درجة الحرارة X°C؟

(ا) 15°C

(ب) 45°C

(جـ) 55°C

(د) 75°C

5 عنصران (X) ، (Y) فإذا كان العنصر (X) يقع فى الدورة 2 من الجدول الدورى، وكان عدد البروتونات فى نواة ذرة العنصر (Y) يزيد بمقدار 5 على ما فى نواة العنصر (X). فأى مما يلى يُعد صحيحًا؟

(ا) يقع العنصران (X) ،(Y) فى نفس الدورة بالضرورة.

(ب) يتساوى عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة K للعنصرين (X) ،(Y).

(جـ) عدد إلكترونات مستوى الطاقة فى ذرة العنصر (Y) أكبر مما فى ذرة العنصر (X) بمقدار 5 بالضرورة.

(د) عدد النيوكليونات فى نواة ذرة العنصر (Y) أكبر مما فى نواة ذرة العنصر (X) بمقدار 5.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 عنصر .... من العناصر الانتقالية يوجد فى صورة سائلة.

(أ) البروم (ب) الماء (جـ) الصوديوم (د) الزئبق

2 الشكل المقابل الذى يمثل إلكترونات المستوى الخارجى بطريقة لويس لعنصر النيتروجين،



يكون تكافؤه ....

(أ) أحاديًا (ب) ثنائيًا (جـ) ثلاثيًا (د) سداسيًا

(ب) حدد رقم المجموعة، والتكافؤ للعناصر الآتية :

Ne	F	O	B
(1)	(2)	(3)	(4)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 رتب مندليف العناصر تصاعديًا حسب .... ، بينما رتبها موزلى تصاعديًا حسب ....

2 توجد عناصر الفئة .... يسار الجدول الدورى، وتضم مجموعتين هما .... و ....

(ب) علل لما يأتى :

1 تكافؤ الغازات الخاملة صفر.

2 الكالسيوم $_{20}Ca$ من عناصر الأقلاء الأرضية.

3 تعدد محاولات العلماء لتصنيف العناصر تبعًا لخواصها.

4 يصعب التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الإلكترونى.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

1 عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الخارجى حسب تركيب لويس. (..................)

2 عناصر تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجى لها غالبًا على أكثر من 4 إلكترونات. (..................)

(ب) أولًا : اذكر الرقم الدال على :

1 عدد العناصر فى الجدول الدورى الحديث.

2 عدد مجموعات الفئة d.

ثانيًا : ماذا يحدث إذا...؟

1 كان عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى مكتملًا بالإلكترونات بالنسبة لنوع العنصر.

2 زاد نصف القطر بالنسبة لدرجتى الغليان والانصهار لعناصر الأقلاء.

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يزداد نصف القطر الذرى فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى. ( )

2 عناصر الدورة الواحدة تتشابه فى الخواص الكيميائية. ( )

(ب) أولًا: اذكر الحالة الفيزيائية لكل من:

1 عنصر الصوديوم. 2 عنصر البروم.

ثانيًا: احسب العدد الذرى لكل من:

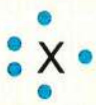
1 عنصر مستوى طاقته الأخير M به نفس عدد الإلكترونات الموجودة فى المستوى K.

2 عنصر يقع فى نهاية الدورة الثالثة.



من أسئلة التقييمات الوزارية

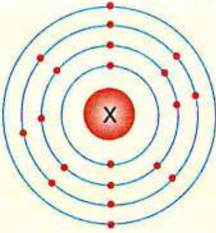
1 الشكل المقابل يمثل إلكترونات المستوى الخارجى بطريقة لويس لذرة عنصر يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى الحديث، أوجد:



1 العدد الذرى للعنصر. 2 تكافؤ العنصر.

3 نوع العنصر. 4 العدد الذرى للعنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة.

2 الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكترونى للعنصر (X)، أوجد:



1 العدد الذرى.

2 حدد موقع العنصر فى الجدول الدورى.

3 نوع العنصر.

4 تكافؤ العنصر.

3 الشكل المقابل يمثل الدورة الثالثة، أوجد:

A	B	C	D	E	F	G	H

1 العدد الذرى للعنصر H الذى يعتبر من الغازات الخاملة.

2 أى من العناصر الآتية يعتبر من الأقلاء (A - B - D - G)؟

3 أى من العناصر الآتية يعتبر من الأقلاء الأرضية (A - B - D - G)؟

4 أى من العناصر الآتية يعتبر من الهالوجينات (A - B - D - G)؟

4 الشكل التالى يوضح عناصر الدورة الثانية:

رقم المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
العنصر	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne

أوجد من الشكل ما يلى:

1 تكافؤ عنصر البورون. 2 نوع عنصر الليثيوم. 3 عنصر فلز تكافؤه ثنائى.

4 عنصر شبه فلز. 5 عنصر من الهالوجينات. 6 عنصر لا فلز تكافؤه ثنائى.

7 عنصر خامل.

الدرس 3

المادة وخصائصها

مصطلحات الدرس

المخلوط	Mixture
المخلوط المتجانس	Homogeneous mixture
المخلوط غير المتجانس	Heterogeneous mixture
المادة النقية	Pure substance
العنصر	Element
المركب	Compound
الجزىء	Molecule
المركب العضوى	Organic compound
الخواص الفيزيائية	Physical properties
الخواص الكيميائية	Chemical properties

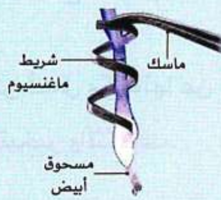
أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يحلل بيانات توضح أن المادة النقية تتكون من نوع واحد من الذرات أو الجزيئات.
2. يفسر الفرق بين جزيئات العناصر وجزيئات المركبات.
3. يحلل البيانات عن تركيب المواد المختلفة.
4. يستكشف أن جزيئات المركبات يتراوح عدد ذراتها من اثنتين إلى عدة آلاف.
5. يميز المواد عن طريق خواصها الفيزيائية والكيميائية.
6. يتنبأ باستخدامات المواد من خواصها.

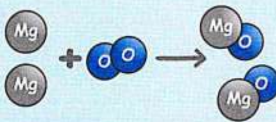
فكر: • الشكل المقابل يعبر عن احتراق شريط ماغنسيوم بواسطة أكسجين الهواء الجوى متحولًا إلى مسحوق أبيض من مادة أكسيد الماغنسيوم.

فى ضوء ذلك:



– يعبر التفاعل عن حدوث تغير ....

☐ فيزيائى ☐ كيميائى



– هل تختلف خواص جزيئات المواد المتفاعلة (الأكسجين والماغنسيوم) عن خواص جزيئات المادة الناتجة (أكسيد الماغنسيوم)؟

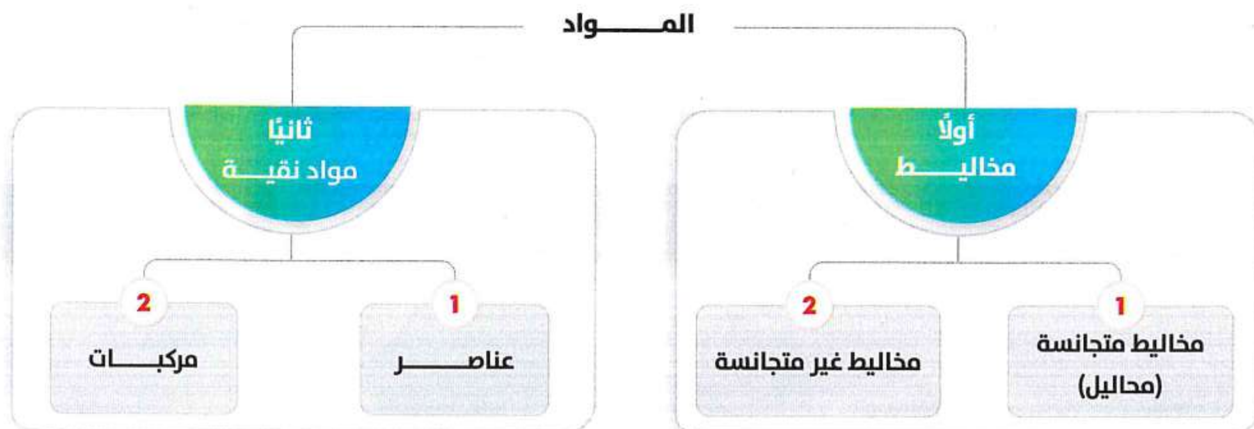
☐ نعم ☐ لا



الدرس 3 ذاكر الجزء 1

المخاليط والمواد النقية

- لقد تعلمنا أن المادة هى كل ما له كتلة وحجم.
- **يمكن تصنيف المواد الموجودة حولنا كما فى المخطط التالى:**



أولًا المخاليط

- تسمى المواد التى تتكون أجزاؤها من أكثر من نوع، ويمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية البسيطة باسم **المخاليط** .

المخاليط

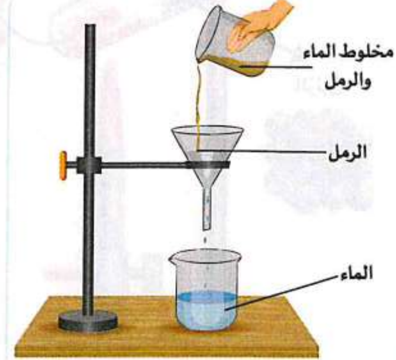
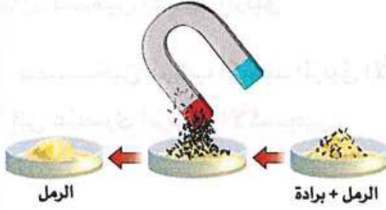
مواد مكونة من مادتين أو أكثر غير متحدة كيميائيًا، ويمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية.

- **يمكن تصنيف المخاليط حسب تجانس مكوناتها كالتالى:**

المخاليط

	1- مخاليط متجانسة (محاليل)	2- مخاليط غير متجانسة
التعريف	• مخاليط **لا يمكن** تمييز مكوناتها بالعين المجردة.	• مخاليط **يمكن** تمييز مكوناتها بالعين المجردة.
مثل	• محلول ملح الطعام – محلول الخل.	• مخلوط الرمل فى الماء.
طرق الفصل	• يمكن فصل مكوناتها عن طريق: **– التبخير والتكثيف.**	• يمكن فصل مكوناتها عن طريق: **– الترشيح.**

- من طرق فصل المخاليط:

1 الترشيح	2 التبخير والتكثيف	3 الفصل المغناطيسى
		

ثانيًا المواد النقية

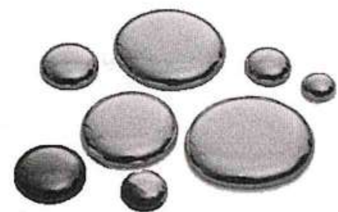
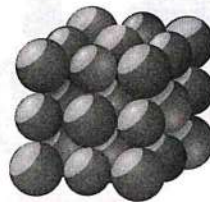
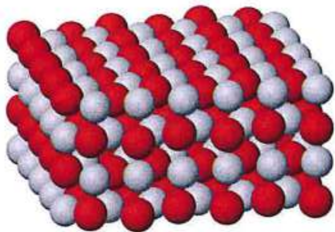
- تسمى المواد التى لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية باسم **المواد النقية**.

المواد النقية

مواد لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية.

- يمكن تصنيف المواد النقية كالتالى:

المواد النقية

1- عناصر	2- مركبات
• مواد نقية **لا يمكن** فصل مكوناتها بالطرق الكيميائية أو الفيزيائية.	• مواد نقية **يمكن فصل** مكوناتها بالطرق الكيميائية.
مثل • الزئبق.	• أكسيد الزئبق الأحمر.
 	 

- يعتبر الماء النقى (المقطر) من أمثلة المركبات النقية التى يمكن فصل مكوناتها.



- يتركب جزىء الماء من **ذرة أكسجين وذرتى هيدروجين**.

طرق فصل المركبات كيميائيًا:



- يمكننا فصل المركبات كيميائيًا بعدة طرق، منها:

1 التسخين

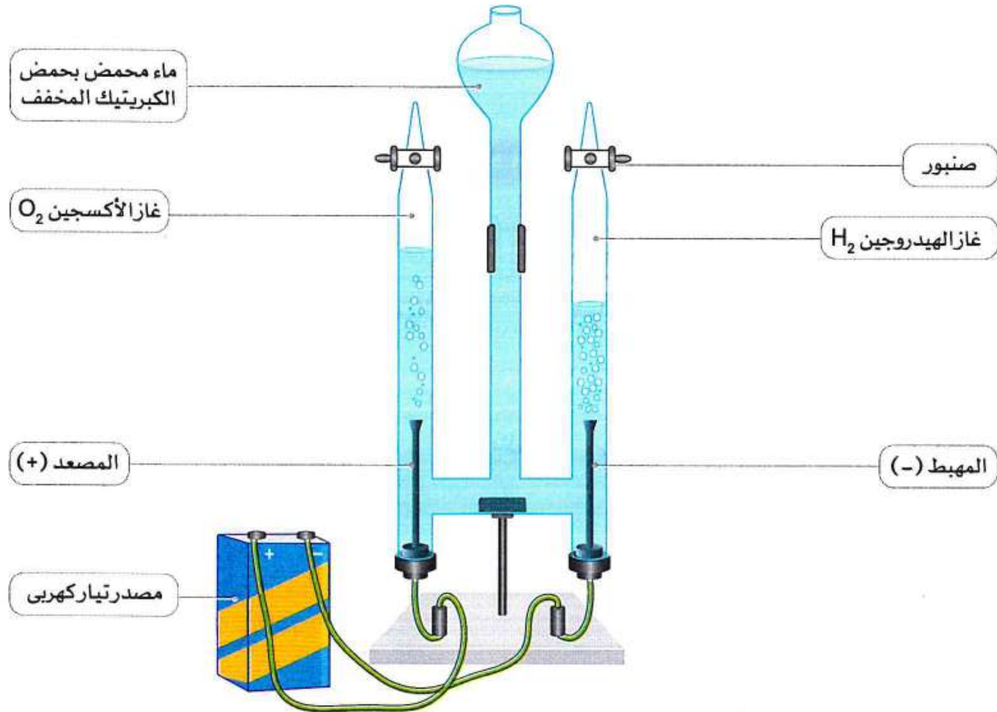
مثال: تسخين أكسيد الزئبق

- عند تسخين مركب أكسيد الزئبق الأحمر فإنه ينحل بالحرارة إلى عنصرى **الزئبق والأكسجين**.

2 التحليل الكهربى

مثال: التحليل الكهربى للماء.

- يمكن تفكيك جزىء الماء **كهربيًا** إلى عناصره بواسطة جهاز يسمى **فولتامترهوفمان**.
- يقوم جهاز فولتامتر هوفمان بتحليل الماء المحمض (المضاف إليه قطرات من حمض الكبريتيك) كهربيًا إلى غازى **الأكسجين والهيدروجين**.



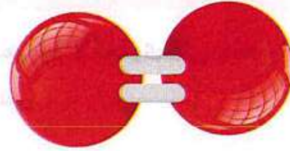
جهاز فولتامتر هوفمان

- **يعتبر الهيدروجين عنصرًا.** علل
- لأنه لا يمكن تحليله إلى ما هو أبسط منه بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.

- **يعتبر الماء من المركبات.** علل
- لأنه يمكن فصله إلى مكوناته (الأكسجين والهيدروجين) بالتحليل الكهربى.

◄ **يمكن تصنيف جزيئات المواد النقية حسب نوع الذرات كما يلي:**

أنواع الجزيئات

1- جزيئات عناصر	**2- جزيئات مركبات**
• تتركب من نوع واحد من الذرات.	• تتركب من ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة.
مثل • جزيء الأكسجين O_2.	• جزيء الماء H_2O.
	

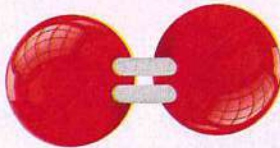
1 جزيئـات العنـاصر

العنصر

أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها، سواء بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.

◄ **يمكن تصنيف جزيئات العناصر حسب عدد الذرات كما يلي:**

جزيئات العناصر

أحادية الذرة	**ثنائية الذرة**	**عديدة الذرات**
تتكون من ذرة واحدة	تتكون من ذرتين	تتكون من العديد من الذرات
مثـل	**مثـل**	**مثـل**
جزيء الكربون C	**جزيء الأكسجين O_2**	**جزيء الأوزون O_3**
		

س؟ سؤال

اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1. جزيء عنصر يتكون من ذرة واحدة.
2. جزيء عنصر يتكون من ثلاث ذرات.
3. مخلوط يمكن فصل مكوناته بالترشيح.
4. مخلوط يمكن فصل مكوناته بالتبخير والتكثيف.

2 جزيئات المركبات

المركب

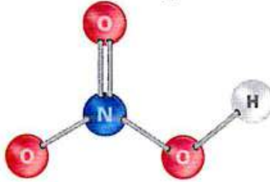
مادة نقية تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائى بين عنصرين أو أكثر بنسبة كتلية ثابتة.

◄ **يمكن تصنيف جزيئات المركبات إلى نوعين، كما يلى:**

جزيئات المركبات

1- مركبات عضوية	**2- مركبات غير عضوية**
• مركبات كيميائية يرتبط فيها عنصر الكربون بذرات الهيدروجين بشكل أساسى، وقد يرتبط بذرات أخرى مثل الأكسجين والنيتروجين.	• مركبات كيميائية لا تحتوى على عنصر الكربون بشكل أساسى.
مثل • جزىء الميثان CH_4.	• جزىء حمض النيتريك HNO_3.





علل تعرف المركبات العضوية باسم مركبات الكربون.

◄ لأن عنصر الكربون يدخل فى تركيبها بشكل أساسى.

◄ **قد يصل عدد الذرات فى الجزىء الواحد فى بعض المركبات العضوية إلى عدة آلاف كما فى:**

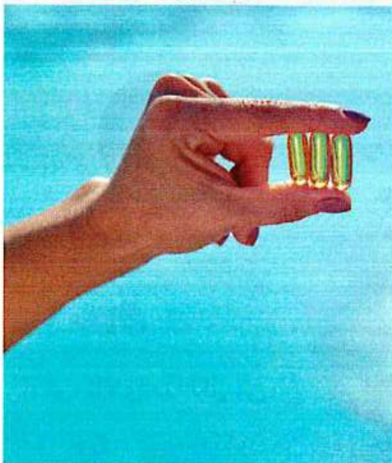
1 **بوليمرات البلاستيك**



2 **هيموجلوبين الدم**



3 **فيتامين (D)**



ملحوظة

• يعمل فيتامين D على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور فى الدم للوقاية من مرض هشاشة العظام.

الصيغة الجزيئية

◄ يعبر عن المركب الكيميائى بصيغة مختصرة تُعرف **بالصيغة الجزيئية**.

الصيغة الجزيئية

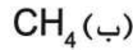
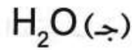
صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزىء.

◄ **مثال: الصيغة الجزيئية (الكيميائية) لحمض النيتريك:**



مثال

◄ حدد عدد العناصر وعدد الذرات فى جزيئات المركبات التالية:

(ا) H_2SO_4  (ب) CH_4  (جـ) H_2O 

الحل

	H_2SO_4	CH_4	H_2O
عدد العناصر	3	2	2
عدد الذرات	7	5	3

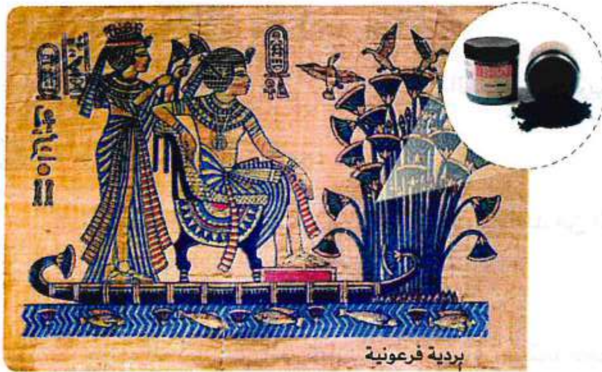
تطبيقات حياتية | صبغ الأزرق المصرى

- هو مركب كيميائى صيغته $CaCuSi_4O_{10}$.

– استخدمه قدماء المصريين فى تلوين البرديات والتماثيل.

– يستخدم حتى الآن فى تلوين واجهات المنازل بقرى النوبة، والتى تعتبر مقصدًا هامًا للسياحة الداخلية والخارجية.

العناصر	Ca	Cu	Si	O
عدد الذرات	1	1	4	10

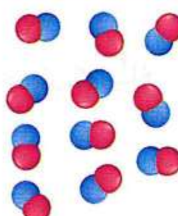

بردية فرعونية

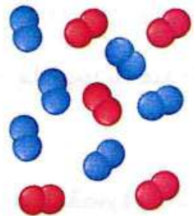
سؤال

ادرس الشكلين المقابلين، ثم حدد أيهما يمثل:

1 مخلوطًا من مادتين مختلفتين.

2 جزيئات مركب ثنائى الذرة.


الشكل (1)


الشكل (2)

تطبيق 1 المخاليط والمواد النقية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 كل مما يلى من المركبات غير العضوية ما عدا .... (المنوفية 2025)

(أ) هيموجلوبين الدم (ب) ثانى أكسيد الكربون

(جـ) حمض النيتريك (د) الماء

2 يمكن فصل مخلوط الرمل والماء بطريقة ....

(أ) التبخير والتكثيف (ب) الفصل المغناطيسى (جـ) الترشيح (د) الذوبان

3 من أمثلة الجزيئات أحادية الذرة ....

(أ) الكربون (ب) الأكسجين (جـ) النيتروجين (د) الأوزون

(ب) علل لما يأتى :

1 ماء البحر من المخاليط المتجانسة . (القاهرة 2025)

2 يصنف الماء على أنه مركب . (الجيزة 2025)

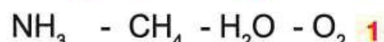
2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 يعتبر محلول السكر فى الماء من المخاليط المتجانسة . ( )

2 تحتوى المركبات العضوية على عنصر الصوديوم بشكل أساسى . ( )

3 تعتبر المحاليل نوعًا خاصًا من المخاليط غير المتجانسة . ( )

(ب) استخرج الكلمة أو الرمز المختلف، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز :

1 
NH_3 - CH_4 - H_2O - O_2

2 الفصل المغناطيسى – الترشيح – التحليل الكهربى – التبخير والتكثيف . (القليوبية 2025)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 تتكون جزيئات .... من نوع واحد من الذرات المتماثلة .

2 الصيغة الجزيئية لصبغ الأزرق المصرى ....

3 جزىء الميثان من المركبات ....، بينما حمض النيتريك من المركبات .... (القاهرة 2025)

4 يمكن فصل أكسيد الزئبق الأحمر إلى عنصرى .... و .... بالتسخين . (القليوبية 2025)

(ب) أجب عما يلى :

1 ماذا يحدث عند : تحليل الماء المحمض كهربيًا ؟ (دمياط 2025)

....

2 ما المقصود بـ : المركب ؟ (الشرقية 2025)

....

الدرس 3 **ذاكر** الجزء 2

خواص المواد واستخداماتها

◄ **يمكن التمييز بين المواد وبعضها عن طريق:**

1 الخواص الفيزيائية.   2 الخواص الكيميائية.

أولًا الخواص الفيزيائية

الخواص الفيزيائية

الخواص التى يمكن ملاحظتها ظاهريًّا وقياس بعضها.

من أمثلة الخواص الفيزيائية

1 **الكثافة**   2 **اللزوجة**   3 **درجة الانصهار**   4 **اللون والطعم والرائحة**

5 **درجة الغليان**   6 **التوصيل للكهرباء**   7 **التوصيل للحرارة**

◄ **سنتعرف فى هذا العام على بعض هذه الخواص، ومنها:**

1 الكثافة



◄ تميز الكثافة بين المواد التى تطفو فوق سطح الماء أو التى تغوص فى الماء، كالتالى:

- المواد الأقل كثافة من الماء (مثل الفلين) **تطفو** فوق سطح الماء
- المواد الأكبر كثافة من الماء (مثل الحديد) **تغوص** فى الماء.

2 اللزوجة

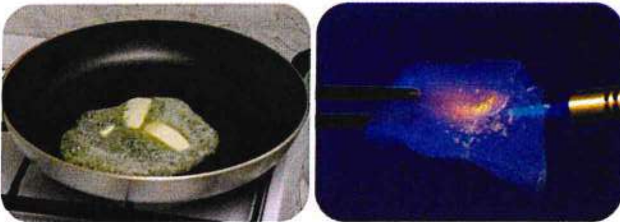


◄ لزوجة الماء أقل من لزوجة العسل، لذا يسهل تقليب الماء عن تقليب العسل.

3 درجة الانصهار

درجة الانصهار

درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



◄ يختلف تأثير الحرارة على كل من قالب الزبد ولوح الأيروجل:

- **يتحمل الأيروجل** درجات حرارة عالية جدًّا، بينما **ينصهر الزبد** فى درجات حرارة منخفضة.

ثانيًا الخواص الكيميائية

الخواص الكيميائية

الخواص التى تظهر عند حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تغير شكل وتركيب المادة.

من أمثلة الخواص الكيميائية:

1 التأثير على ورقة دوار الشمس

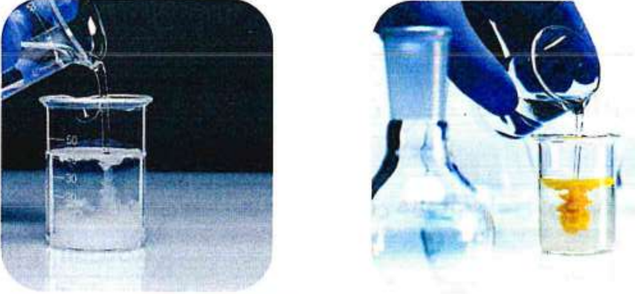
2 اختلاف لون الراسب باختلاف نوع الكاشف

1 التأثير على ورقة دوار الشمس



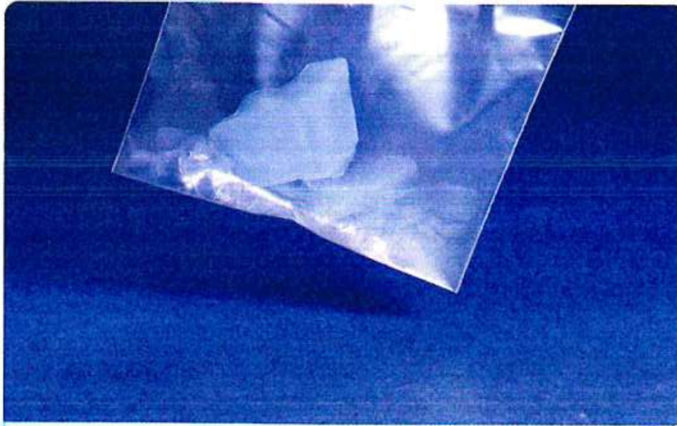
- الليمون يغير لون ورقة دوار الشمس إلى الأحمر، بينما معجون الأسنان يحولها إلى الأزرق.

2 اختلاف لون الراسب باختلاف نوع الكاشف



- عند إضافة كاشف معين إلى محلولين مختلفين، يختلف لون الراسب المتكون فى كل منهما عن الآخر.

تطبيق تكنولوجى الأيروجل:



- مادة شفافة منخفضة الكثافة يدخل الهواء فى تركيبها بنسبة 99.8 ٪.
- تعد أخف المواد الصلبة المعروفة حتى الآن مع شدة المتانة.
- تتميز بقدرة عزل كبيرة جدًا.

استخداماتها:

- تستخدم فى صنع جواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية بدلًا من استخدام فراء الدب القطبى، وذلك لحمايته من الانقراض.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- شاهد فى المواقع الإلكترونية الموثوقة التى تنتهى عادة بالاختصار (erg.edu.gov) عن مقاطع فيديو تعليمية توضح خواص استخدامات الأيروجل.

استخدامات المواد تبعًا لخواصها

◀ تختلف خواص المواد عن بعضها؛ لذلك يختلف استخدام المواد تبعًا لخواصها كما هو موضح بالجدول بالتالى:

المادة	الاستخدام	السبب	الصور التوضيحية
الهيليوم (غاز خامل)	يستخدم فى ملء المناطيد.	- كثافته أقل من كثافة الهواء. - غير قابل للاشتعال.	
النيتروجين (غاز لا فلزى)	يستخدم فى ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء.	- لا يتأثر بتغير درجة الحرارة. - لا يتفاعل مع المطاط.	
السيليكون (شبه فلز)	يستخدم فى تصنيع الشرائح الإلكترونية.	- يوصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من اللافلزات.	
سبيكة الإستانليس ستيل (مصنوعة من الحديد المضاف إليه بعض العناصر)	تستخدم فى صناعة أوانى الطهى.	- تتميز بعدم قابليتها للصدأ.	
سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم	تستخدم فى صناعة هياكل الطائرات الحربية.	- أخف من الألومنيوم. - تحتفظ بمتانتها فى درجات الحرارة المرتفعة.	

تطبيق 2 خواص المواد واستخداماتها

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تتكون السبيكة المستخدمة فى صناعة هياكل الطائرات من عنصرى ....

(أ) النحاس والألومنيوم　　(ب) الألومنيوم والتيتانيوم

(جـ) الحديد والألومنيوم　　(د) الحديد والنحاس

2 كل مما يلى من المواد التى تطفو على سطح الماء ما عدا ....

(أ) الفلين　　(ب) الجليد　　(جـ) الحديد　　(د) الزيت

3 يستخدم غاز........... فى ملء إطارات السيارات.

(أ) الهيليوم　　(ب) الأكسجين　　(جـ) النيتروجين　　(د) الميثان

(ب) علل لما يأتى: تملأ بالونات الاحتفالات والمناطيد بغاز الهيليوم. (بنى سويف 2025)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يمكن التمييز بين المواد عن طريق الخواص .... والخواص ....

2 تغير لون ورقة دوار الشمس إلى اللون الأحمر عند وضعها فى الخل يمثل خاصية .... (الشرقية 2025)

3 اختلاف لزوجة الماء عن لزوجة العسل يعتبر خاصية ....

4 تستخدم سبيكة .... فى صناعة أوانى الطهى لعدم قابليتها للصدأ.

(ب) اذكر أهمية كل من:

1 مادة الأيروچل. (الشرقية 2025)

....

2 السيليكون.

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يمكن ملاحظة الخواص الفيزيائية للمادة ظاهريًا وقياس بعضها. (　)

2 يدخل الهواء فى تركيب مادة الأيروچل بنسبة 50٪. (　)

3 الهيليوم من الغازات القابلة للاشتعال والمستخدمة فى ملء المناطيد. (　)

4 يعتبر اختلاف كثافة المواد من الخواص الكيميائية للمادة. (　)

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين:

– معجون الأسنان و الليمون من حيث (التأثير على ورق دوار الشمس). (بنى سويف 2025)

المادة وخصائصها

▲ تذكر ▲ فهم ▲ تطبيق ▲ تحليل



الجزء 1 المخاليط والمواد النقية

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 المادة التى يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية تعرف بـ.................

(ا) المخلوط (ب) المادة النقية (جـ) العنصر (د) المركب

2 العنصر الذى يتكون جزيئه من ذرتين هو .... (الدقهلية 2025)

(ا) أكسيد الزئبق (ب) الأكسجين (جـ) كلوريد الصوديوم (د) الصوديوم

3 جميع ما يلى جزيئات مكونة من نوع واحد من الذرات ما عدا............. .

(ا) O_3 (ب) H_2 (جـ) Na (د) CO_2

4 أى مما يلى يمكن فصل مكوناته بطرق كيميائية ؟................. .

(ا) خليط برادة الحديد مع الرمل (ب) السكر المذاب فى الماء

(جـ) أكسيد الزئبق (د) محلول الخل فى الماء

5 يعتبر.................من المخاليط غير المتجانسة. (الجيزة 2025)

(ا) الحليب الطبيعى (ب) الزيت فى الماء

(جـ) ماء الشرب (د) الهواء الجوى

6 جزيئات المركبات العضوية الآتية تتكون من آلاف الذرات ما عدا ....

(ا) الميثان (ب) فيتامين D (جـ) الهيموجلوبين (د) بوليمر البلاستيك

7 يمكن فصل .... عن طريق التحليل الكهربى بجهاز فولتامتر هوفمان .

(ا) الماء المقطر (ب) أكسيد الزئبق (جـ) الكربون (د) حمض النيتريك

8 يمكن فصل محلول ملح الطعام عن طريق .... (الجيزة 2025)

(ا) الترشيح (ب) الفصل المغناطيسى (جـ) التبخير والتكثيف (د) الترسيب

9 يعتبر...............أبسط المركبات العضوية . (القاهرة 2025)

(ا) C_2H_4 (ب) CH_4 (جـ) C_3H_6 (د) C_4H_{10}

10 كل ما يلى من المركبات غير العضوية ما عدا .... (المنيا 2025)

(ا) هيموجلوبين الدم (ب) غاز ثانى أكسيد الكربون

(جـ) حمض النيتريك (د) الماء

11 الصيغة الجزيئية لمركب النشادر المكون من ذرة نيتروجين وثلاث ذرات هيدروجين هى.......... .

(ا) NH_4 (ب) NH_3 (جـ) CH_4 (د) CH_3

12 ينحل الماء كهربيًا إلى عنصرى ....

(ا) الأكسجين والهيدروجين (ب) الهيدروجين والهيليوم

(جـ) الأكسجين والنيتروجين (د) النيتروجين والهيليوم

13 أى مما يلى لا يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية أو كيميائية ؟.................. . (الجيزة 2025)

(ا) الكالسيوم (ب) الماء

(جـ) ملح الطعام فى الماء (د) أكسيد الزئبق

14 يمكن فصل مكونات مخلوط الرمل وبرادة الحديد بواسطة عملية .... (الدقهلية 2025)

(ا) التبخير (ب) الترشيح (جـ) التكثيف (د) الفصل المغناطيسى

15 كل مما يلى من خصائص محلول ملح الطعام عدا أنه ....

(ا) مخلوط متجانس
(ب) يتكون من مواد مختلفة
(جـ) يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية
(د) لا يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية

16 أى الأشكال التالية يمثل جزيئًا مركبًا ؟ ....


(ا) (ب) (جـ) (د)

2 أكمل العبارات التالية :

1 المواد .... هى مواد لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الكيميائية أو الفيزيائية.
2 يتم فصل المخاليط .... بطريقة الترشيح، ويمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.
3 من أمثلة جزيئات العناصر ثنائية الذرة ....، بينما .... من أمثلة جزيئات العناصر عديدة الذرات.
4 يعبر عن المركب الكيميائى بصيغة مختصرة تعرف بـ .... (القاهرة 2025)
5 يمكن فصل الماء المقطر إلى عنصريه باستخدام جهاز ....
6 تصنف المخاليط إلى مخاليط .... ومخاليط .... (كفر الشيخ 2025)
7 من طرق فصل المخاليط فيزيائيًا .... و .... (كفر الشيخ 2025)
8 يمكن التمييز بين المواد عن طريق الخواص .... و .... (الفيوم 2025)
9 يمكن فصل .... بطرق كيميائية فقط، بينما يمكن فصل .... بطرق فيزيائية.
10 جزيئات .... تتكون من نفس نوع الذرات، بينما جزيئات .... تتركب من ذرات لعناصر مختلفة.
11 يمكن فصل مكونات المخاليط المتجانسة عن طريق ....
12 مسحوق الطباشير فى الماء يعتبر مخلوطًا ....، بينما محلول الخل فى الماء يعتبر مخلوطًا ....
13 جزىء الأكسجين O_2 من أمثلة جزيئات ....، بينما جزىء الميثان CH_4 من أمثلة جزيئات .... (الجيزة 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 يعتبر جزىء الزئبق من المواد النقية. ( )
2 يعتبر الميثان من المركبات العضوية ثنائية الذرة. ( ) (الفيوم 2025)
3 يمكن فصل مركب أكسيد الزئبق إلى عنصريه بالفصل المغناطيسى. ( ) (الدقهلية 2025)
4 من طرق فصل المخاليط فيزيائيًا الترشيح والتبخير والتكثيف. ( ) (كفر الشيخ 2025)
5 يعتبر الماء المالح من المخاليط غير المتجانسة. ( )
6 يمكن فصل مخلوط الرمل والماء عن طريق الترشيح. ( ) (الإسماعيلية 2025)
7 يعتبر حمض الكبريتيك H_2SO_4 من المركبات العضوية. ( )
8 عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى جزىء هيدروكسيد الصوديوم NaOH. ( )
9 جميع جزيئات العناصر أحادية الذرة. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :

1 مواد يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية.
2 مخاليط يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة ويتم فصلها بطريقة الترشيح. (الشرقية 2025)
3 أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها، سواء بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية. (القاهرة 2025)
4 مادة نقية تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائى بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة. (الإسكندرية 2025)
5 صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد الذرات المكونة للجزىء. (الشرقية 2025)
6 مواد مكونة من مادتين أو أكثر غير متحدة كيميائيًا.
7 مواد نقية يمكن فصل مكوناتها بالطرق الكيميائية. (القاهرة 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

1 يعتبر الميثان من المركبات غير العضوية. (أسيوط 2025)

2 يعتبر الأكسجين من المخاليط. (القاهرة 2025)

3 يمكن فصل محلول ملح الطعام بالترشيح. (الدقهلية 2025)

4 المخاليط غير المتجانسة لا يمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية. (الفيوم 2025)

5 يمكن فصل المخلوط غير المتجانس بالتبخير والتكثيف. (الجيزة 2025)

6 المخاليط المتجانسة يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة. (القاهرة 2025)

7 استخدم المصريون القدماء الأيروجل فى تلوين البرديات والتماثيل. (دمياط 2025)

8 المركب أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها. (الشرقية 2025)

9 يمكن فصل مكونات المركب بالطرق الفيزيائية. (الفيوم 2025)

6 علل لما يأتى:

1 جزىء الأكسجين من جزيئات العناصر، بينما جزىء الماء من جزيئات المركبات. (الدقهلية 2025)

2 يعتبر مخلوط الرمل والماء من المخاليط غير المتجانسة. (القليوبية 2025)

3 محلول السكر فى الماء من المخاليط المتجانسة. (القليوبية 2025)

4 يعتبر جزىء ملح الطعام مثالًا لجزىء مركب غير عضوى. (الدقهلية 2025)

5 يعتبر فيتامين D من الفيتامينات الهامة لجسم الإنسان. (القاهرة 2025)

6 جزىء الميثان مثال لجزىء مركب عضوى. (الدقهلية 2025)

7 يمكن فصل برادة الحديد عن الدقيق بسهولة. (قنا 2025)

8 تعرف المركبات العضوية باسم مركبات الكربون. (القاهرة 2025)

7 ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 تحليل الماء المحمض كهربيًا. (دمياط 2025)

2 إضافة الماء إلى أنبوبة اختبار بها ملح كلوريد صوديوم. (الإسماعيلية 2025)

3 عدم توفر فيتامين D فى دم جسم الإنسان. (قنا 2025)

4 تسخين مركب أكسيد الزئبق الأحمر. (قنا 2025)

5 إضافة الرمل إلى الماء. (الجيزة 2025)

8 استخرج الكلمة المختلفة أو الرمز المختلف:

1 مخلوط الرمل مع الماء - مخلوط السكر مع الماء - مخلوط من الزيت والماء - مخلوط نشارة الخشب وبرادة حديد.

2 كربون - هيدروجين - أكسجين - ماء.

3 $H_2 - O_2 - HCl - Cu$

4 $CH_4 - H_2O - O_3 - CO_2$

5 فيتامين D - هيموجلوبين الدم - بوليمرات البلاستيك - حمض النيتريك.

6 الفصل المغناطيسى - الترشيح - التحليل الكهربى - التبخير والتكثيف. (الإسكندرية 2025)

7 $H_2O - HNO_3 - CH_4 - HCl$. (الدقهلية 2025)

9 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 جزىء O_2 وجزىء C_2H_6

2 مخلوط الرمل وبرادة الحديد ومخلوط السكر فى الماء من حيث طرق الفصل.

3 الزئبق و أكسيد الزئبق.

4 جزىء الأكسجين وجزىء الماء من حيث نوع الجزيئات. (الجيزة 2025)

5 جزىء O_3 وجزىء C من حيث الاسم وعدد الذرات المكونة للجزىء. (القاهرة 2025)

6 جزىء الأكسجين وجزىء الأوزون. (دمياط 2025)

7 جزىء العنصر وجزىء المركب. (الدقهلية 2025)

8 الغاز المتصاعد عند المصعد والمهبط فى فولتامتر هوفمان. (الشرقية 2025)

10 استنبط الصيغة الجزيئية للمركبات التالية بنفس ترتيب مكوناتها:

1 جزىء أكسيد الماغنسيوم المكون من ذرة ماغنسيوم وذرة أكسجين.

2 جزىء ثانى أكسيد الكربون المكون من ذرة كربون وذرتى أكسجين.

11 ما المقصود بكل من...؟

1 المواد النقية. 2 المركب.

3 العنصر. 4 المخاليط. (الإسكندرية 2025)

5 المخاليط المتجانسة. 6 المخاليط غير المتجانسة.

7 الصيغة الجزيئية.

12 أسئلة متنوعة:

1 اذكر طريقة فصل مكونات المخاليط الآتية:

(أ) مادة صلبة غير ذائبة فى الماء. (ب) ماء البحر. (جـ) نشارة خشب ومحلول ملح الطعام.

2 صنف المواد التالية إلى مواد نقية أو مخلوط متجانس أو مخلوط غير متجانس:

(أ) الهواء (ب) المطر مع التراب

(جـ) عصير التفاح (د) الماء المقطر

3 اذكر مثالًا لكل من:

(أ) مركب يستخدم فى تلوين واجهات المنازل والبرديات والتماثيل.

(ب) فيتامين يعمل على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور فى الدم.

(جـ) مركب غير عضوى. (الإسماعيلية 2025)

(د) جزىء عنصر يتكون من ذرة واحدة. (القاهرة 2025)

4 اذكر أهمية كل من:

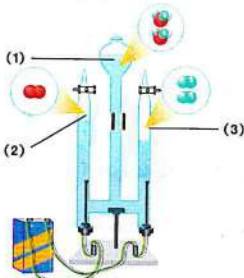
(أ) فيتامين D للإنسان. (القليوبية 2025)

(ب) جهاز فولتامتر هوفمان. (دمياط 2025)

5 وضح عدد العناصر وعدد الذرات المكونة للجزىء الواحد من كل مما يأتى:

الجزىء	عدد العناصر	عدد الذرات
(أ) ثانى أكسيد الكربون CO_2		
(ب) كربونات الصوديوم Na_2CO_3		

6 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب: (الدقهلية 2025)



(أ) اسم الجهاز............، ويستخدم فى............ .

(ب) الجزىء رقم (1) يمثل ....

(جـ) الجزىء رقم (2) يمثل ....

(د) الجزىء رقم (3) يمثل ....

الجـزء 2 خواص المواد واستخداماتها

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 جميع ما يلى من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا: ....

(أ) اللون (ب) الكثافة (جـ) درجة الانصهار (د) صدأ المعادن

2 يمكن التمييز عن طريق اللون بين كل من ....

(أ) السكر والملح (ب) الدقيق والنشا

(جـ) الحديد والذهب (د) الأكسجين وثانى أكسيد الكربون

3 يمكن التمييز عن طريق الرائحة بين كل من .... (كفر الشيخ 2025)

(أ) العطر والخل (ب) الفضة والألومنيوم

(جـ) الخشب والبلاستيك (د) الماء والثلج

4 يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من ....

(أ) الحديد والنحاس (ب) المطاط والبلاستيك

(جـ) النحاس والمطاط (د) الفضة والحديد

5 أى مما يلى ليس من الخصائص التى تميز غاز الهيليوم؟ .... (قنا 2025)

(أ) غاز خامل لا يتفاعل فى الظروف العادية (ب) أكبر كثافة من الهواء

(جـ) غير قابل للاشتعال (د) أقل كثافة من الهواء

6 يتغير لون ورقة دوار الشمس إلى اللون .... عند وضعها فى معجون الأسنان. (القاهرة 2025)

(أ) الأزرق (ب) الأحمر (جـ) البنفسجى (د) الأخضر

7 يمكن ملء المناطيد بغاز................ (أسوان 2025)

(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (جـ) الكلور (د) الهيليوم

8 من الخواص الفيزيائية للعسل .... (الفيوم 2025)

(أ) انطلاق السعرات الحرارية (ب) التأكسد

(جـ) الاحتراق (د) اللزوجة

9 تصنع جواكت علماء أبحاث القارة القطبية الجنوبية من .... (الفيوم 2025)

(أ) الفراء السميكة (ب) الأيروجل (جـ) الجلد (د) الصلب

2 أكمل العبارات التالية:

1 الخواص .... يمكن قياسها وملاحظتها، بينما الخواص .... لا تظهر إلا عند حدوث تفاعل كيميائى.

2 يمكن التمييز بين الحديد والفلين عن طريق اختلاف ....، بينما يمكن التمييز بين الماء والعسل عن طريق اختلاف .... (القليوبية 2025)

3 تستخدم سبيكة .... فى صناعة هياكل الطائرات الحربية، بينما تستخدم سبيكة الإستانليس ستيل فى صناعة ....

4 يستخدم غاز................ فى ملء إطارات السيارات. (المنيا 2025)

5 اختلاف لزوجة الماء عن لزوجة الجلسرين يعتبر من الخواص .... (دمياط 2025)

6 اختلاف لون الراسب عند وضع كاشف على محلولين مختلفين يعتبر خاصية ....

7 يدخل الهواء فى تركيب مادة الأيروجل بنسبة .... %، ولذلك تعتبر مادة .... الكثافة.

8 يستخدم الهيليوم فى ملء ....، بينما يستخدم غاز النيتروجين فى ملء ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 تصنع سبيكة الإستانليس ستيل من عنصر الحديد فقط. ( )

2 يستخدم غاز الأكسجين فى ملء المناطيد لأنه أقل كثافة من الهواء. ( ) (القليوبية 2025)

3 الخواص الفيزيائية تظهر عند حدوث تغير فى شكل وتركيب المادة. ( )

4 اختلاف كثافة المواد يعتبر خاصية كيميائية. ( )

5 يوصل السيليكون الكهرباء بدرجة أعلى من توصيل النحاس. ( )

6 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم تحتفظ بمتانتها فى درجات الحرارة المرتفعة. ( )

7 الهيليوم من الغازات القابلة للاشتعال. ( ) (كفر الشيخ 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :

1 الخواص التى تظهر عند حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تغير شكل وتركيب المادة.

2 غاز خامل كثافته أقل من كثافة الهواء وغير قابل للاشتعال. (الدقهلية 2025)

3 غاز لافلزى يقاوم التغير فى درجات الحرارة وتملأ به إطارات السيارت. (الجيزة 2025)

4 شبه فلز يوصل الكهرباء بدرجة أقل من الفلزات وأكبر من اللافلزات ويستخدم فى تصنيع الشرائح الإلكترونية. (القاهرة 2025)

5 سبيكة مصنوعة من الحديد المضاف إليه بعض العناصر وغير قابلة للصدأ.

6 الخواص التى يمكن ملاحظتها وقياس بعضها.

7 سبيكة تحتفظ بمتانتها فى درجات الحرارة المرتفعة تستخدم فى صناعة هياكل الطائرات الحربية. (الدقهلية 2025)

8 درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (كفر الشيخ 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

1 يستخدم الهيليوم فى ملء إطارات السيارات .

2 تعتبر الكثافة ودرجة الانصهار من الخواص الكيميائية للمادة .

3 التمييز بين الحديد والفلين عن طريق الكثافة يعتبر من الخواص الكيميائية. (الإسكندرية 2025)

6 علل لما يأتى :

1 يمكن التمييز بين الفلين والحديد عن طريق الماء. (قنا 2025)

2 تملأ بالونات الاحتفالات والمناطيد بغاز الهيليوم. (القاهرة 2025)

3 تصنع هياكل الطائرات الحربية من سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم .

4 يمكن فصل الزيت عن الماء بسهولة.

5 يستخدم النيتروجين فى ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء. (الجيزة 2025)

6 تستخدم مادة الأيروجل فى صناعة جواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية. (دمياط 2025)

7 تستخدم سبيكة الإستانليس ستيل فى صناعة أوانى الطهى. (الإسكندرية 2025)

8 يطفو الخشب فوق الماء، بينما يغوص الحديد. (قنا 2025)

7 ماذا يحدث فى الحالات التالية ...؟

1 استخدام الحديد فى صناعة هياكل الطائرات الحربية.

2 وضع قطعة من الفلين وقطعة من الحديد فى الماء. (الفيوم 2025)

3 صناعة أوانى الطهى من الحديد.

4 غمس ورقة دوار الشمس فى كل من عصير الليمون ومعجون الأسنان كل على حدة. (الدقهلية 2025)

8 استخرج الكلمة المختلفة ثم اكتب ما يربط بين باق الكلمات:

1 اللون – الرائحة – الملمس – الكثافة – الاحتراق. (الجيزة 2025)

2 تغير لون ورقة دوار الشمس – تجمد الماء – انصهار الجليد – تكسير الزجاج.

3 اللزوجة – الكثافة – التوصيل الكهربى – الكواشف. (الشرقية 2025)

9 اذكر أهمية أو استخدامًا لكل من:

1 غاز الهيليوم. (كفر الشيخ 2025)

2 غاز النيتروجين.

3 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم. (الجيزة 2025)

4 سبيكة الإستانليس ستيل. (القاهرة 2025)

5 الأيروجل. (الإسكندرية 2025)

6 السيليكون. (قنا 2025)

10 صنف الخواص الآتية إلى خواص فيزيائية أو كيميائية:

1 اللون الفضى للألومنيوم.

2 صدأ الحديد عند تعرضه للهواء الرطب.

3 اشتعال الصوديوم عند وضعه فى الماء.

4 غليان الماء عند $100\,^\circ C$

5 الزئبق سائل فى درجات الحرارة العادية.

6 تحول الخشب إلى فحم بالاحتراق.

11 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 خاصية فيزيائية للتمييز بين المواد. (القاهرة 2025)

2 سبيكة مصنوعة من الحديد المضاف اليه بعض المواد وغير قابلة للصدأ. (قنا 2025)

3 سبيكة تستخدم فى صناعة الطائرات الحربية. (أسوان 2025)

4 عنصر يستخدم فى صناعة الشرائح الإلكترونية.

5 مادة منخفضة الكثافة شفافة يدخل الهواء فى تركيبها بنسبة 99.8%.

12 ما المقصود بكل من...؟

1 درجة الانصهار.

2 الخواص الفيزيائية.

3 الخواص الكيميائية.

13 قارن بين كل من:

– سبيكة الإستانليس ستيل وسبيكة الألومنيوم والتيتانيوم.



أسئلة مهارات التفكير العليا

14

1 - اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 أى العبارات التالية تعد دليلًا على أن الماء المقطر H_2O مركب وليس مخلوطًا؟ ....

(ا) يغلى الماء عند $100^\circ C$ ويتجمد عند $0^\circ C$

(ب) يمكن فصله إلى عنصريه بالتحليل الكهربى

(جـ) يتكون من 3 ذرات

(د) شفاف وعديم اللون والرائحة

2 عند فحص عينة من مادة ما، وُجد أنها تتكون من نوعين من الذرات متحدين كيميائيًا، ولا يمكن فصلهما بطرق فيزيائية، فأى المواد الآتية قد تكون هذه المادة؟ ....

(ا) محلول ملح الطعام (ب) رمل وماء

(جـ) الأكسجين (د) ملح الطعام

3 ما وجه التشابه بين الميثان CH_4 وثانى أكسيد الكربون CO_2 ؟ ....

(ا) كلاهما من المركبات غير العضوية (ب) كلاهما من المركبات العضوية

(جـ) الحالة الفيزيائية (د) (ب) و (جـ) معًا

4 يمكن فصل مخلوط من الرمل وماء البحر عن طريق ....

(ا) التبخير والتكثيف (ب) الترشيح فقط

(جـ) الترشيح ثم التبخير والتكثيف (د) التبخير ثم الترشيح والتكثيف

2 - إذا كان لديك أربع مواد مختلفة موضحة خواصها فى الجدول التالى، فأيها يمثل الفضة؟

المادة	درجة الانصهار	الغوص فى الماء	التوصيل الكهربى
A	$100^\circ C$	✓	✗
B	$1083^\circ C$	✗	✓
C	$961^\circ C$	✓	✓
D	$-40^\circ C$	✓	✗

3 - إذا كان لديك منطاد مملوء بمادة مختلفة عن الهيليوم، فما الخصائص التى يجب أن تتوفر فيه ليكون بديلًا مناسبًا؟

....

....



تدريبات الكتاب المدرسى

1 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 عند تقليب ملح الطعام والرمل فى الماء يتكون خليط متجانس. ( )

2 يتكون مركب NaBr من اتحاد فلزين بنسبة كتلية ثابتة. ( )

3 انصهار الجليد يمثل تغيرًا كيميائيًا. ( )

4 بعض مياه الأنهار تغطى فى فصل الشتاء بالثلج، وهذا معناه أن كثافة الثلج أكبر من كثافة الماء. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1 أى مما يلى يعبر عن خواص فلز النحاس؟ ....

الاختيارات	درجة الانصهار	الغوص فى الماء	توصيل الكهرباء
(أ)	$-40^{\circ}C$	✗	✓
(ب)	$8^{\circ}C$	✗	✓
(جـ)	$100^{\circ}C$	✓	✗
(د)	$1083^{\circ}C$	✓	✓

2 كل مما يلى من الخواص الفيزيائية لقطعة من كربونات الكالسيوم عدا أنها ....

(أ) صلبة (ب) لا تذوب فى الماء

(جـ) بيضاء اللون (د) تكون فقاعات غازية مع الخل

3 يوضح الجدول التالى عينات من مواد مختلفة:

العينة	لها بريق	مرنة	توصل الكهرباء
(1)	✗	✗	✓
(2)	✓	✗	✗
(3)	✗	✓	✗
(4)	✓	✓	✓

ما العينة التى تصلح مادتها لتصنيع خرطوم مياه؟

(أ) العينة (1) (ب) العينة (2) (جـ) العينة (3) (د) العينة (4)

3 صنف المواد التالية فى مجموعتين الأولى للعناصر والثانية للمركبات:

H_2SO_4	N_2	CO_2	Al
O_3	NH_3	Cu	SiO_2

4 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 جزىء الهيدروجين وجزىء الماء. 2 جزىء الأكسجين وجزىء الأوزون.

5 اذكر استخدام: مادة الأيروجل فى ضوء قدرتها الكبيرة على العزل.

6 صمم جدولًا يوضح عدد العناصر وعدد الذرات المكونة للجزىء فى كل مما يلى:

1 أكسيد النيتريك NO 2 كربونات الماغنسيوم $MgCO_3$ 3 الإيثانول C_2H_5OH

7 عند تسخين مسحوق أبيض فى أنبوبة اختبار تصاعد غاز ثانى أكسيد النيتروجين وغاز الأكسجين وتبقت مادة حمراء اللون فى الأنبوبة:

1 هل المسحوق الأبيض عنصر أم مركب؟ مع التفسير.

2 ما العناصر المؤكد وجودها فى المسحوق الأبيض؟

3 تسخين المادة حمراء اللون بمفردها يؤدى إلى تكوين زئبق وأكسجين. ما العناصر المكونة للمسحوق الأبيض؟

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 جزيئات .... تتكون من ذرات من نفس النوع، بينما جزيئات .... تتكون من ذرات لعناصر مختلفة.

2 يمكن تصنيف المخاليط إلى مخاليط .... ومخاليط ....

(ب) أولًا: اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 غاز الهيليوم. 2 جهاز فولتامتر هوفمان.

ثانيًا: اكتب طريقة الفصل المناسبة للمخاليط التالية:

1 مسحوق الطباشير مع الماء.

2 محلول ملح الطعام .

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 جميع المواد التالية غير نقية ما عدا ....

(أ) محلول السكر (ب) محلول الخل

(جـ) عصير البرتقال (د) الزئبق

2 مادة................ شفافة منخفضة الكثافة يدخل الهواء فى تركيبها.

(أ) التيتانيوم (ب) الفحم

(جـ) البلاستيك (د) الأيروجل

(ب) علل لما يأتى:

1 يستخدم النيتروجين فى ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء.

2 ماء البحر يعتبر من المخاليط المتجانسة.

3 يطفو الخشب فوق سطح الماء بينما يغوص الحديد فيه.

4 يعتبر فيتامين D من الفيتامينات الهامة لجسم الإنسان.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزىء.

2 أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.

(ب) أولًا: اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 لزوجة الماء ولزوجة العسل.

2 جزىء الأكسجين وجزىء الماء من حيث نوع الجزىء.

ثانيًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 جزىء مركب عضوى.

2 سبيكة تستخدم فى صناعة الطائرات.

4 (أ) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

1 احتراق الورق - تبخر الماء - انصهار الثلج - انتشار رائحة العطور.

2 الهواء الجوى - ماء البحر - محلول الخل - الزيت والماء.

(ب) أولًا: ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 غمس ورقة دوار الشمس فى عصير الليمون.

2 استخدام غاز ثانى أكسيد الكربون فى ملء المناطيد.

ثانيًا: صنف الخواص الآتية إلى خواص فيزيائية أو كيميائية:

1 اشتعال الصوديوم عند وضعه فى الماء .

2 اللون الفضى للألومنيوم.



من أسئلة التقييمات الوزارية

1 اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية:

1 يعتبر جزىء .... من المركبات .

(أ) الأوزون   (ب) الحديد

(جـ) الزئبق   (د) صبغ الأزرق المصرى

2 عدد الذرات فى جزىء حمض الكبريتيك H_2SO_4 ....ذرات.

(أ) 5   (ب) 6   (جـ) 7   (د) 8

3 يمكن التمييز عن طريق التوصيل الحرارى بين كل من ....

(أ) الحديد والنحاس   (ب) المطاط والبلاستيك

(جـ) النحاس والمطاط   (د) الفضة والحديد

2 أكمل ما يأتى:

1 ينحل الماء كهربيًا إلى عنصرى .... و ....

2 يعتبر جزىء الأكسجين O_2 مثالًا لجزىء ....، بينما يعتبر جزىء الماء H_2O مثالًا لجزىء ....

3 يتكون حمض النيتريك HNO_3 من ثلاث ذرات من .... وذرة هيدروجين وذرة ....

4 جزىء الميثان من الجزيئات ....، بينما حمض النيتريك من الجزيئات ....

5 يعتبر الكربون من الجزيئات .... الذرة، بينما .... من الجزيئات عديدة الذرات.

3 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 الفلين والحديد من حيث الكثافة.

2 قالب الزبد ولوح الأيروجل من حيث درجة الانصهار.

الدرس 4

الروابط الكيميائية

مصطلحات الدرس

الترابط الكيميائى	Chemical bonding
الترابط الأيونى	Ionic bonding
الترابط التساهمى	Covalent bonding
المركب الأيونى	Ionic compound
المركب التساهمى	Covalent compound
الرابطة الأحادية	Single bond
الرابطة الثنائية	Double bond
الرابطة الثلاثية	Triple bond

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يحدد سبب اختلاف المواد عن بعضها.
2. يميز بين الترابط الأيونى والترابط التساهمى.
3. يعبر عن الترابط التساهمى بإلكترونات التكافؤ المفردة.
4. يربط بين التركيب الذرى للكربون وخواصه المميزة فى تكوين المواد العضوية.
5. يوضح الترابط الحادث فى جزىء الميثان كأبسط مركب عضوى.

فكر:

- الشكل الذى أمامك يوضح تفاعل غاز الميثان مع الأكسجين لتكوين ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء.
- يتشابه جزىء الميثان مع جزىء بخار الماء فى أن كليهما يعد جزيئًا مركبًا يتكون من نوعين مختلفين من الذرات.
- يختلف جزىء الميثان عن جزىء بخار الماء فى نوع وعدد الذرات المكونة لكل منهما.
- فى رأيك، هل تتشابه الخواص الكيميائية لبخار الماء مع الميثان أم لا؟ ولماذا؟



الدرس 4 ذاكر الجزء 1

فيديو الشرح

الترابط الأيونى

الترابط الكيميائى

- يهتم علم الكيمياء بدراسة **الذرات والروابط الكيميائية** التى تحدث بينها مكونة الجزيئات، وكيف تترابط هذه الجزيئات لتكون المادة.
- يؤدى اختلاف ترابط الذرات ببعضها إلى اختلاف **الخواص الفيزيائية والكيميائية** لجزيئات المركبات الناتجة عنها، فمثلًا:
- تختلف خواص مركب **كلوريد الصوديوم** عن مركب **كلوريد الهيدروجين** كما هو موضح فى الجدول التالى:

المركب	كلوريد الصوديوم NaCl	كلوريد الهيدروجين HCl
التركيب	يتركب من ذرة **صوديوم** وذرة **كلور** (Na – Cl)	يتركب من ذرة **هيدروجين** وذرة **كلور** (H – Cl)
الحالة الفيزيائية	صلب	غاز
التفاعل مع محلول الصودا الكاوية (هيدروكسيد الصوديوم)	لا يتفاعل	يتفاعل

علل اختلاف الخواص الفيزيائية والكيميائية لجزيئات المواد.

- لاختلاف تركيب جزيئات المواد عن بعضها فى نوع وعدد الذرات المكونة لها وطريقة ارتباطها مع بعضها.

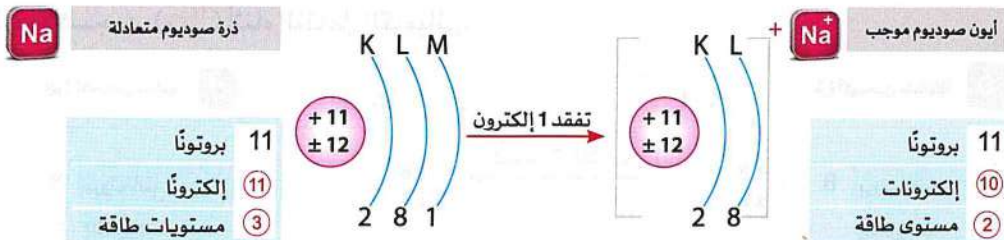
- لدراسة **الترابط الكيميائى** بين ذرات العناصر وبعضها يجب التعرف أولًا على **سلوك العناصر** أثناء التفاعل الكيميائى كما يلى:

1 سلوك الفلزات أثناء التفاعل الكيميائى

- تميل ذرات الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى. **علل**
ليصبح مستوى طاقتها الخارجى مكتملًا بالإلكترونات، وتتحول إلى **أيون موجب (كاتيون)**.

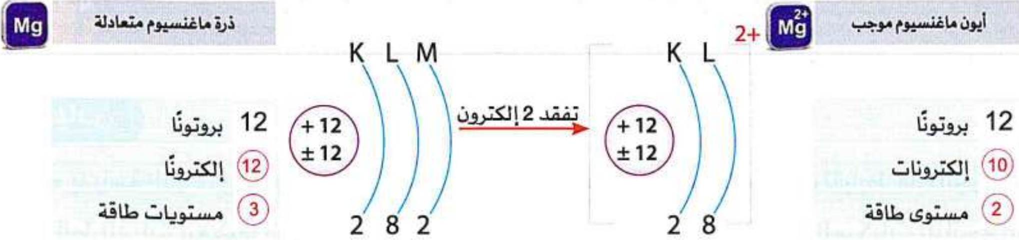
أمثلة

1 سلوك ذرة الصوديوم ($^{23}_{11}Na$) أثناء التفاعل الكيميائى:



تفقد ذرة الصوديوم إلكترون مستوى طاقتها الخارجى وتتحول إلى **أيون صوديوم موجب** يحمل شحنة موجبة واحدة، وبالتالى يصل إلى التوزيع الإلكترونى المستقر لأقرب غاز خامل يسبقه فى الجدول الدورى وهو **النيون** $_{10}Ne$.

2 سلوك ذرة الماغنسيوم ($^{24}_{12}Mg$) أثناء التفاعل الكيميائى:



تفقد ذرة الماغنسيوم إلكترونى مستوى طاقتها الخارجى وتتحول إلى أيون ماغنسيوم موجب يحمل شحنتين موجبتين، وبالتالى يصل إلى التوزيع الإلكترونى المستقر لأقرب غاز خامل يسبقه فى الجدول الدورى وهو النيون $_{10}Ne$.

الأيون الموجب (الكاتيون)

ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

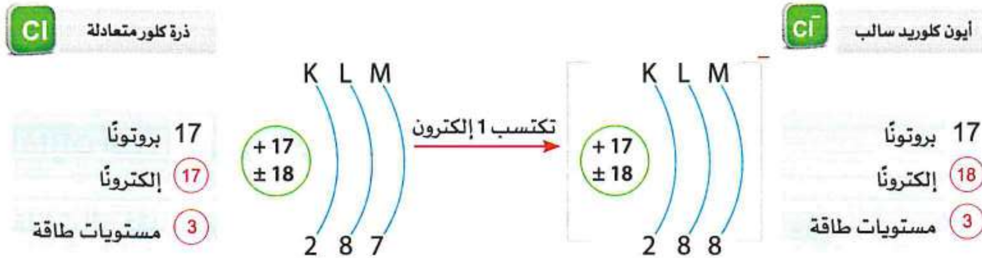
2 سلوك اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائى

- **تميل ذرات اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.** علل

ليصبح مستوى طاقتها الخارجى مكتملًا بالإلكترونات، وتتحول إلى أيون سالب (أنيون).

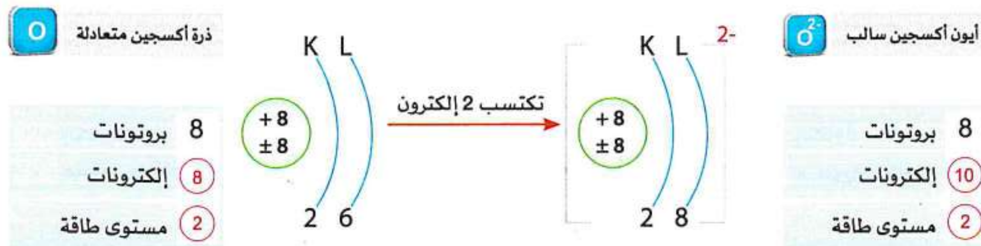
أمثلة

1 سلوك ذرة الكلور ($^{35}_{17}Cl$) أثناء التفاعل الكيميائى:



تكتسب ذرة الكلور إلكترونًا فى مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون كلوريد سالب يحمل شحنة سالبة واحدة، وبالتالى يصل إلى التوزيع الإلكترونى المستقر لأقرب غاز خامل يليه فى الجدول الدورى وهو الأرجون $_{18}Ar$.

2 سلوك ذرة الأكسجين ($^{16}_{8}O$) أثناء التفاعل الكيميائى:



تكتسب ذرة الأكسجين إلكترونين فى مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون أكسجين سالب يحمل شحنتين سالبتين، وبالتالى يصل إلى التوزيع الإلكترونى المستقر لأقرب غاز خامل يليه فى الجدول الدورى وهو النيون $_{10}Ne$.

الأيون السالب (الأنيون)

ذرة عنصر لا فلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

علل

1- عندما تفقد ذرة الفلز إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

◄ لأن عدد البروتونات الموجبة داخل النواة يصبح أكبر من عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة.

2- عندما تكتسب ذرة اللافلز إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون سالب.

◄ لأن عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة يصبح أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.

ملحوظة

- عندما تتحول الذرة إلى أيون، فإن عدد النيوكليونات يظل كما هو بدون تغيير، بينما يتغير فقط عدد الإلكترونات.

◄ **مقارنة بين الأيون الموجب والأيون السالب:**

الأيون الموجب (الكاتيون)	الأيون السالب (الأنيون)
• ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.	• ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
• عدد البروتونات الموجبة داخل النواة أكبر من عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة.	• عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.
• عدد مستويات الطاقة فى الأيون الموجب أقل من عدد مستويات الطاقة فى ذرته.	• عدد مستويات الطاقة فى الأيون السالب يساوى عدد مستويات الطاقة فى ذرته.
• يحمل عددًا من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة.	• يحمل عددًا من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة.

◄ **مقارنة بين الذرة والأيون:**

الذرة	الأيون
• وحدة بناء وتركيب جميع المواد.	• ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل.
• متعادلة الشحنة الكهربية.	• موجب أو سالب الشحنة.
• عدد الإلكترونات خارج النواة يساوى عدد البروتونات داخل النواة.	• عدد الإلكترونات خارج النواة لا يساوى عدد البروتونات داخل النواة.

3 الغازات (النبيلة) الخاملة

الغازات الخاملة	
هيليوم	$_{2}He$
نيون	$_{10}Ne$
أرجون	$_{18}Ar$
كريبتون	$_{36}Kr$
زينون	$_{54}Xe$
رادون	$_{86}Rn$

◂ **تتميز الغازات النبيلة بما يلى:**

1 مستوى الطاقة الخارجى لها مكتمل بالإلكترونات ويحتوى على ثمانية إلكترونات.
باستثناء ذرة الهيليوم الذى يحتوى مستوى طاقتها الخارجى على (2) إلكترون.

2 لا تكوّن أيونات موجبة أو سالبة فى الظروف العادية.

3 جزيئاتها تتكون من ذرة واحدة.

الغازات النبيلة

عناصر غازية لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية.

علل استقرار ذرات الغازات النبيلة.

◂ بسبب اكتمال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات.

أنواع الترابط الكيميائى

◂ **ترتبط الذرات مع بعضها مكونة جزيئات عن طريق الروابط الكيميائية ومنها:**

1 الترابط الأيونى

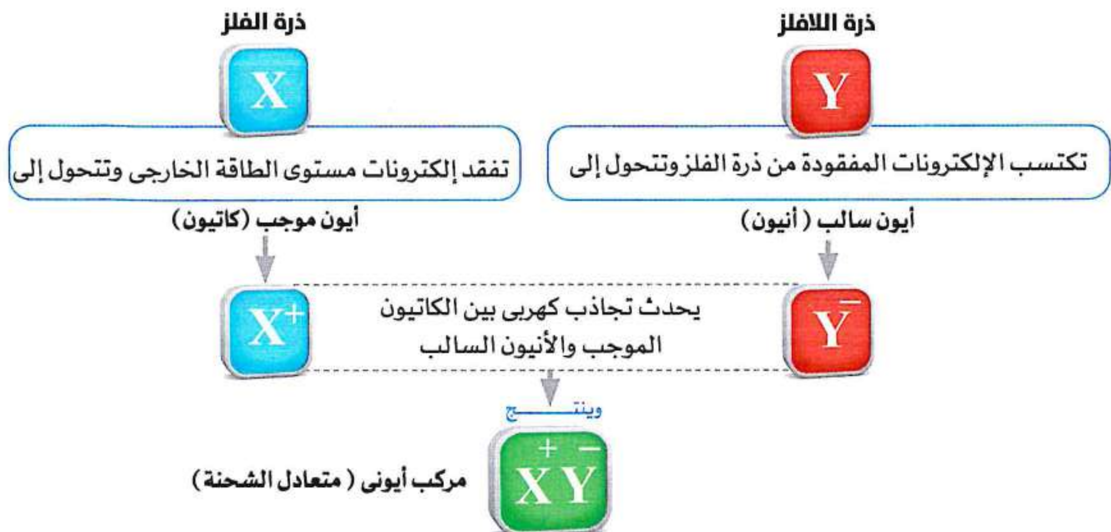
2 الترابط التساهمى

1 الترابط الأيونى

- يلزم لحدوث الترابط الأيونى تحول الذرات إلى أيونات موجبة وأيونات سالبة، ويتم ذلك عن طريق فقد أو اكتساب إلكترونات والوصول إلى التركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل.

كيفية حدوث الترابط الأيونى

تتفاعل ذرة العنصر الفلزى مع ذرة العنصر اللافلزى كما يلى:

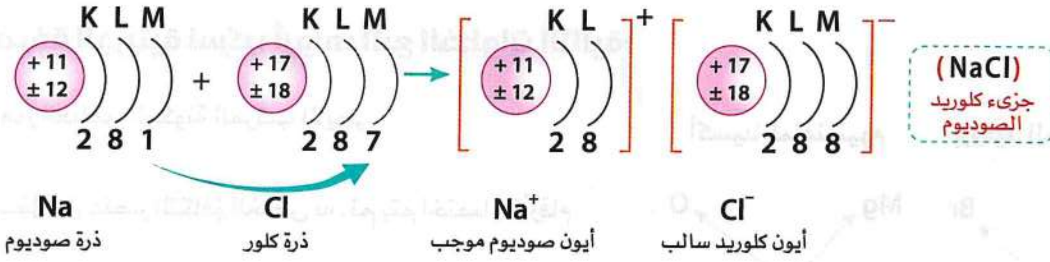


الترابط الأيونى

تجاذب كهربى بين أيون موجب (كاتيون) وأيون سالب (أنيون) لتكوين جزىء مركب أيونى.

مثـــال على الرابطة الأيونية:

◄ تكوين مركب كلوريد الصوديوم NaCl «ملح الطعام»:



(NaCl)
جزىء كلوريد الصوديوم

تفقد ذرة الصوديوم إلكترونًا وتتحول إلى **أيون موجب**.

تكتسب ذرة الكلور إلكترونًا وتتحول إلى **أيون سالب**.

يحدث **تجاذب كهربى** بين أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلوريد السالب، فتنشأ **الرابطة الأيونية**، ويتكون جزىء مركب **كلوريد الصوديوم**.

◄ **يمكن التعبير عن الترابط الأيونى فى جزىء كلوريد الصوديوم بطريقة لويس النقطية، كالتالى:**



الترابط الأيونى بطريقة لويس النقطية

ملحوظة

- تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين من عنصرين مختلفين أحدهما **فلز** والآخر **لافلز**، ولا يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصرين من نفس النوع.

علل

1- الترابط الأيونى ينتج عنه جزيئات مركبات فقط.

◄ لأنه ينشأ بين ذرات عناصر غير متماثلة نتيجة التجاذب الكهربى بين كاتيون لذرة عنصر فلزى وأنيون لذرة عنصر لافلزى.

2- المركب الأيونى متعادل الشحنة.

◄ لتساوى أعداد الشحنات الموجبة مع أعداد الشحنات السالبة فيه.

س؟ سؤال

وضح باستخدام طريقة لويس النقطية الترابط الأيونى فى جزىء أكسيد الماغنسيوم MgO.

(علمًا بأن العدد الذرى للماغنسيوم = 12 والأكسجين = 8)

....

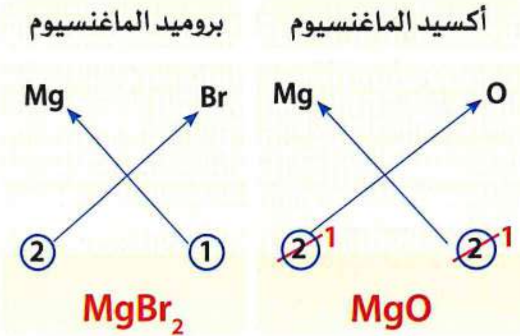
....

الصيغة الجزيئية للمركبات الأيونية

- يمكن التعبير عن عدد ونوع الذرات المكونة للمركبات الأيونية عن طريق **الصيغة الجزيئية**.

لكتابة الصيغة الجزيئية لمركب أيونى اتبع الخطوات التالية:

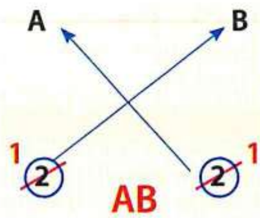
1. تكتب رموز العناصر المكونة للمركب الأيونى.
2. يكتب أسفل كل عنصر التكافؤ الخاص به، ثم يتم اختصار الأرقام إن أمكن.
3. يتم التبديل بين الأرقام (الواحد لا يكتب).



- عند كتابة الصيغة الجزيئية يكون الأيون الموجب (الكاتيون) على اليسار، بينما الأيون السالب (الأنيون) على اليمين.

أمثلة

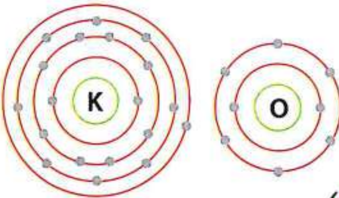
1 ما الصيغة الجزيئية للمركب الأيونى الناتج من ترابط الفلز A من مجموعة الأقلاء الأرضية مع اللافلز B من المجموعة 6A؟



الحل

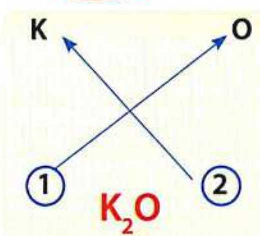
- الفلز A من مجموعة الأقلاء الأرضية ⟵ وبالتالى ⟵ تكافؤه ثنائى.
- اللافلز B من المجموعة 6A ⟵ وبالتالى ⟵ تكافؤه ثنائى.
- باختصار وتبديل التكافؤات تكون الصيغة الجزيئية للمركب الناتج AB

2 انظر إلى الشكل المقابل، ثم اكتب الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من اتحاد العنصر (K) مع العنصر (O).



الحل

- العنصر K عنصر فلزى لديه إلكترون واحد فى المستوى الأخير، وبالتالى تكافؤه أحادى (**1**).
- العنصر O عنصر لا فلزى لديه 6 إلكترونات فى المستوى الأخير، وبالتالى تكافؤه ثنائى (**2 = 6 - 8**).
- يتم تبديل التكافؤات لتصبح الصيغة الجزيئية للمركب الناتج K_2O.



تطبيق 1 الترابط الأيونى

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 عندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونًا أو أكثر فإنها تتحول إلى ....

2 عدد .... فى الأيون الموجب يكون أكبر من عدد ....

3 الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم رابطة .... (القليوبية 2025)

4 يؤدى اختلاف ترابط الذرات مع بعضها إلى اختلاف الخواص ....و................ لجزيئات المركبات الناتجة عنها.

(ب) علل لما يأتى:

1 المركب الأيونى متعادل الشحنة.

2 عندما تكتسب ذرة اللافلز إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون سالب.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تتحول الذرة إلى أيون .... عندما تفقد إلكترونًا أو أكثر.

(أ) موجب (ب) متعادل (جـ) خامل (د) سالب

2 عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الأخير لأيون عنصر عدده الذرى 20 هو ....

(أ) 2 (ب) 8 (جـ) 10 (د) 12

3 ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط عنصر A من فلزات الأقلاء مع عنصر B من المجموعة 6A ؟ ....

(أ) AB_2 (ب) A_2B (جـ) BA_2 (د) AB

4 أقرب غاز نبيل (خامل) لعنصر الصوديوم $_{11}Na$ هو ....

(أ) $_{2}He$ (ب) $_{10}Ne$ (جـ) $_{18}Ar$ (د) $_{12}Mg$

(ب) ماذا يحدث عند: اكتساب ذرة كلور إلكترونًا واحدًا أثناء التفاعل الكيميائى؟ (السويس 2025)

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

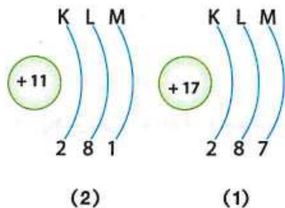
1 تختلف خواص مركب NaCl مع مركب HCl بالرغم من احتواء كل منهما على الكلور. ( )

2 يتساوى عدد البروتونات داخل النواة مع عدد الإلكترونات خارج النواة فى الأيون الموجب. ( )

3 يتغير عدد البروتونات داخل النواة عندما تتحول الذرة إلى أيون. ( )

4 التوزيع الإلكترونى لأيون البوتاسيوم $_{19}K$ يطابق التوزيع الإلكترونى لأيون الكلور $_{17}Cl$. ( )

(ب) من الشكلين المقابلين:



1 ما نوع العنصر والأيون فى كل شكل؟

2 اذكر نوع الرابطة الناتجة عن ارتباط العنصرين معًا.

الترابط التساهمى

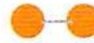
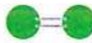
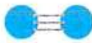
2 الترابط التساهمى

- تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرتين لعنصر **لافلزى واحد** أو لعنصرين **لافلزيين مختلفين**.

الترابط التساهمى

ترابط ينشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو بين ذرتين لعنصرين لافلزيين مختلفين عن طريق المشاركة بالإلكترونات.

أنواع الرابطة التساهمية:

رابطة تساهمية أحادية	رابطة تساهمية ثنائية	رابطة تساهمية ثلاثية
تشارك فيها كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى.	تشارك فيها كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى.	تشارك فيها كل ذرة بثلاثة إلكترونات مع الذرة الأخرى.
مثل  H – H 	مثل  O = O 	مثل  N ≡ N 

أولًا الرابطة التساهمية الأحادية

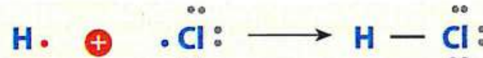
مثال 1: ارتباط ذرتى هيدروجين لتكوين جزىء الهيدروجين:

- تشارك كل ذرة هيدروجين بإلكترون التكافؤ لتكوين زوج الإلكترونات المكون للرابطة.
- تصل كلتا الذرتين إلى التركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل وهو الهيليوم $_2He$.



مثال 2: ارتباط ذرة هيدروجين H مع ذرة كلور Cl لتكوين جزىء كلوريد الهيدروجين:

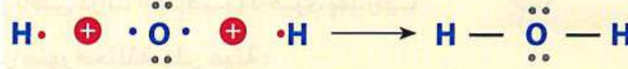
- تحتاج ذرة الهيدروجين إلى **إلكترون** ليصبح لها نفس التركيب الإلكترونى **لغاز الهيليوم**، وتحتاج ذرة الكلور أيضًا إلى **إلكترون** ليصبح لها نفس التركيب الإلكترونى **لغاز الأرجون**.
- تشارك كل ذرة منهما بإلكترون التكافؤ المفرد لتكوين **رابطة تساهمية أحادية**.
- يدور زوج الإلكترونات المكون للرابطة حول الذرتين فى جزىء المركب التساهمى HCl المكون منهما.



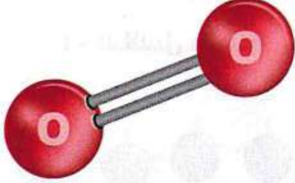
- يعبر عن الرابطة التساهمية الأحادية بشرطة (—) بين الذرتين المرتبطتين.

مثال 3: ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتى هيدروجين لتكوين جزىء الماء:

- تحتاج ذرة الهيدروجين إلى **إلكترون** ليصبح لها نفس التركيب الإلكترونى **لغاز الهيليوم**، بينما ذرة الأكسجين تحتاج إلى **إلكترونين** ليصبح لها نفس التركيب الإلكترونى **لغاز النيون**.
- ترتبط ذرة الأكسجين مع ذرتى الهيدروجين كما بالشكل التالى:



ثانيًا الرابطة التساهمية الثنائية



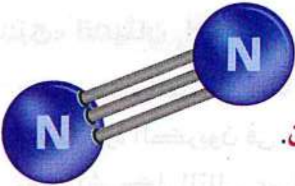
مثال: ارتباط ذرتى أكسجين لتكوين جزىء أكسجين:

- تحتاج ذرة الأكسجين O إلى **إلكترونين** ليصبح لها نفس التركيب الإلكترونى **لغاز النيون**.
- تشارك كل ذرة أكسجين بإلكترونى التكافؤ المفردين لتكوين زوجى الإلكترونات المكون للرابطة التساهمية الثنائية .



- يعبر عن الرابطة التساهمية الثنائية بشرطتين (=) بين الذرتين المرتبطتين.

ثالثًا الرابطة التساهمية الثلاثية



مثال: ارتباط ذرتى نيتروجين لتكوين جزىء نيتروجين :

- تحتاج ذرة النيتروجين N إلى **ثلاثة إلكترونات** ليصبح لها نفس التركيب الإلكترونى **لغاز النيون**.
- تشارك كل ذرة نيتروجين بثلاثة إلكترونات تكافؤ مفردة لتكوين ثلاثة أزواج من الإلكترونات المكونة للرابطة التساهمية الثلاثية.



- يعبر عن الرابطة التساهمية الثلاثية بثلاثة شُرط (≡) بين الذرتين المرتبطتين.

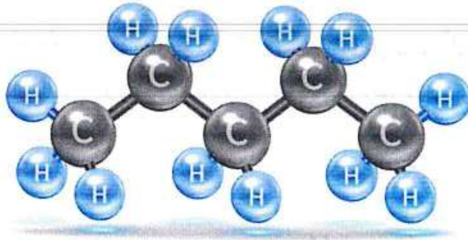
علل ينتج عن الترابط التساهمى جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.
◄ لأنه يمكن أن ينشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو لعنصرين لافلزيين مختلفين.

خواص المركبات الأيونية والمركبات التساهمية

◄ الجدول التالى يوضح اختلاف خواص المركبات الأيونية عن المركبات التساهمية كما يلى:

وجه المقارنة	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
الذوبان فى الماء	معظمها تذوب فى الماء	معظمها لا تذوب فى الماء
توصيل الكهرباء	محاليلها المائية ومصهوراتها توصل التيار الكهربى.	لا توصل التيار الكهربى
درجتا الانصهار والغليان	مرتفعة	منخفضة

خواص ذرة الكربون الفريدة

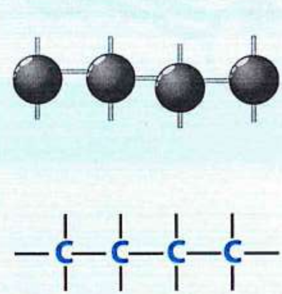

جزيء مركب عضوى

1 تعتبر ذرة **الكربون** عنصرًا أساسيًا فى **المركبات العضوية**.

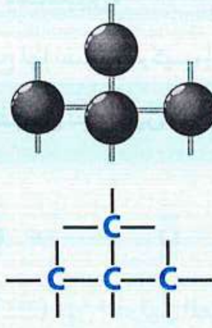
2 يحتوى مستوى الطاقة الأخير فى ذرة الكربون على **4 إلكترونات مفردة**.

3 تتميز ذرات الكربون عن باقى ذرات العناصر الأخرى بقدرتها على الارتباط مع بعضها فى صور مختلفة على هيئة:

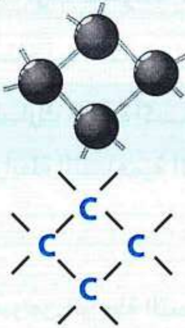
1 - سلاسل متصلة



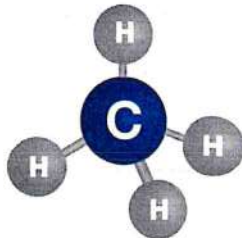
2 - سلاسل متفرعة



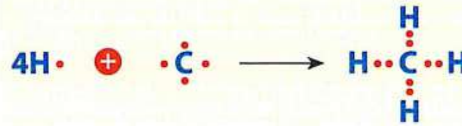
3 - شكل حلقى



جزيء الميثان CH_4


تركيب جزيء الميثان

- يعتبر جزيء الميثان CH_4 أبسط جزيء لمركب عضوى.
- ترتبط ذرة الكربون فى جزيء الميثان **بأربع ذرات هيدروجين** بروابط **تساهمية أحادية**.
- يعبر الشكل التالى عن الارتباط التساهمى فى جزيء الميثان بطريقة لويس.



تطبيق 2 الترابط التساهمى

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

1 مركبات معظمها يذوب فى الماء، ودرجة انصهارها عالية. (القليوبية 2025)

2 أبسط جزىء لمركب عضوى، وفيه ترتبط ذرة كربون بأربع ذرات هيدروجين.

3 رابطة كيميائية بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد. (القليوبية 2025)

4 مركب ينتج من ارتباط ذرة كلورمع ذرة هيدروجين برابطة تساهمية أحادية.

(ب) وضح باستخدام طريقة لويس النقطية : كيف ترتبط ذرتان من العنصر $_{17}A$ لتكوين الرابطة ؟ مع ذكرنوعها.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 الرابطة .... ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

2 الرابطة فى جزىء الهيدروجين تساهمية ....، بينما فى جزىء الأكسجين تساهمية ....

3 تتميز المركبات التساهمية بأن درجة انصهارها ....

4 ترتبط ذرات الكربون مع بعضها فى شكل سلاسل .... أو .... أو شكل حلقى.

(ب) قارن بين : المركبات الأيونية والمركبات التساهمية من حيث (توصيل الكهرباء) .

وجه المقارنة	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
توصيل الكهرباء	....	....

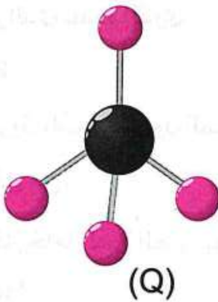
3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

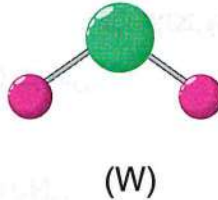
1 الرابطة فى جزىء الماء H_2O أيونية.

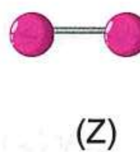
2 تشارك كل ذرة فى الرابطة التساهمية الثنائية بإلكترون واحد.

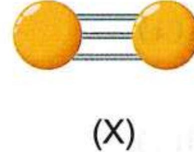
3 يحتوى مستوى الطاقة الأخير فى ذرة الكربون على 8 إلكترونات.

(ب) الأشكال التالية تمثل أربعة جزيئات ترتبط ذراتها تساهميًا :


(Q)


(W)


(Z)


(X)

أى الأشكال السابقة يمثل...؟

1 جزىء هيدروجين.

2 جزىء نيتروجين.

3 جزىء ماء.

4 جزىء ميثان.



أسئلة تفاعلية

تدرّب الدرس 4 الروابط الكيميائية

▲ تذكر ▲ فهم ▲ تطبيق ▲ تحليل

الجزء 1 الترابط الأيونى

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 تميل ذرات .... إلى فقد إلكترونات تكافؤها متحولة إلى أيون موجب.

(أ) الفلزات (ب) اللافلزات (جـ) الغازات النبيلة (د) الغازات النشطة

2 تتكون جزيئات الغازات النبيلة من ....

(أ) ذرة واحدة (ب) ذرتين متماثلتين (جـ) ذرتين غير متماثلتين (د) ثلاث ذرات

3 ينتج عن الترابط الأيونى جزيئات.................. .

(أ) عناصر فقط (ب) مركبات فقط (جـ) عناصر ومركبات (د) تساهمية

4 تتحول الذرة إلى أيون .... عندما تكتسب إلكترونًا أو أكثر.

(أ) موجب (ب) متعادل (جـ) خامل (د) سالب

5 يتغير عدد .... عندما تتحول الذرة إلى أيون. (القاهرة 2025)

(أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (جـ) النيوترونات (د) النيوكليونات

6 عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الأخير لأيون ذرة الألومنيوم $_{13}Al$................ .

(أ) 3 (ب) 8 (جـ) 9 (د) 18

7 جميع الذرات التالية يمكنها تكوين أيونات ما عدا ....

(أ) $_{11}Na$ (ب) $_{12}Mg$ (جـ) $_{10}Ne$ (د) $_{7}N$

8 عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم $_{11}Na$ .... عدد مستويات الطاقة فى ذرته.

(أ) أقل من (ب) أكبر من (جـ) ضعف (د) يساوى

9 ينشأ ترابط أيونى بين عنصر الماغنسيوم $_{12}Mg$ و عنصر................ .

(أ) $_{8}O$ (ب) $_{10}Ne$ (جـ) $_{11}Na$ (د) $_{20}Ca$

10 عدد مستويات الطاقة فى أيون الكلور $_{17}Cl$ يساوى عدد مستويات الطاقة فى ....

(أ) ذرة النيون $_{10}Ne$ (ب) أيون الماغنسيوم $_{12}Mg$

(جـ) ذرة الأرجون $_{18}Ar$ (د) أيون الفلور $_{9}F$

11 الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم NaCl.............. . (القاهرة 2025)

(أ) أيونية (ب) تساهمية أحادية (جـ) تساهمية ثنائية (د) هيدروجينية

12 العنصر الذى عدده الذرى............ يكون رابطة أيونية مع عنصر عدده الذرى 8.

(أ) 2 (ب) 10 (جـ) 16 (د) 20

13 عدد البروتونات فى الأيون السالب .... عدد الإلكترونات الموجودة فى مستويات الطاقه به.

(أ) أقل من. (ب) أكبر من. (جـ) يساوى. (د) ضعف.

14 أقرب غاز خامل لذرة الصوديوم $_{11}Na$ ....

(أ) $_{2}He$ (ب) $_{10}Ne$ (جـ) $_{18}Ar$ (د) $_{17}Cl$

15 يعبر الرمز التالى X^+Y^- عن جزىء ....

(أ) غاز خامل (ب) غاز نشط (جـ) مركب أيونى (د) مركب تساهمى

16 ما رمز الأيون الذى تحتوى نواته على 12 بروتونًا ويدور حولها 10 إلكترونات ؟ ....

(أ) Mg^{2+} (ب) Mg^{2-} (جـ) Na^{2-} (د) Ne^{2+}

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تختلف جزيئات المواد عن بعضها فى .... و ....الذرات وطريقة ارتباطها معًا.

2 يؤدى اختلاف ترابط الذرات مع بعضها إلى اختلاف الخواص .... و .... لجزيئات المركبات الناتجة.

3 من أنواع الترابط الكيميائى الترابط .... و الترابط ....

4 يحمل الكاتيون عددًا من الشحنات .... يساوى عدد الإلكترونات ....

5 تتحول الذرة إلى أيون .... عندما تكتسب إلكترونًا أو أكثر.

6 تنشأ الرابطة .... من التجاذب الكهربى بين الكاتيون الموجب والأنيون السالب.

7 عدد مستويات الطاقة فى ذرة الصوديوم $_{11}Na$ .... عدد مستويات الطاقة فى أيونه.

8 فى الأيون السالب يكون عدد .... أكبر من عدد ....

9 أقرب غاز خامل لعنصر الصوديوم $_{11}Na$ هو ....، بينما أقرب غاز خامل لعنصر الكلور $_{17}Cl$ هو............ .

10 أثناء التفاعل الكيميائى .... ذرة الماغنسيوم $^{24}_{12}Mg$ إلكترونين وتتحول إلى أيون ....

11 الذرة .... الشحنة، بينما .... موجب أو سالب الشحنة.

12 عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لأيون ذرة الكبريت $_{16}S$ .... عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لأيون ذرة الماغنسيوم $_{12}Mg$.

3 أكمل الجدول التالى:

العنصر	التوزيع الإلكترونى				نوع العنصر	عدد إلكترونات الأيون	نوع الأيون
	N	M	L	K			
$_{11}Na$	....	....	....	....	....	....	....
$_{8}O$	....	....	....	....	....	....	....
$_{20}Ca$	....	....	....	....	....	....	....

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الرابطة فى جزىء أكسيد الماغنسيوم MgO رابطة تساهمية. ( )

2 تميل ذرات اللافلزات إلى اكتساب إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. ( )

3 يتغير عدد البروتونات داخل النواة عندما تتحول الذرة إلى كاتيون موجب. ( )

4 عدد مستويات الطاقة فى الأيون الموجب لذرة عنصر فلزى أقل من عددها فى ذرته المتعادلة. ( ) (المنوفية 2025)

5 عدد مستويات الطاقة فى أيون الكلور $_{17}Cl$ يساوى عددها فى ذرة الأرجون $_{18}Ar$ ( )

6 ينتج عن الترابط الأيونى جزيئات عناصر ومركبات. ( )

7 مركب كلوريد الصوديوم NaCl ومركب كلوريد الهيدروجين HCl لهما نفس الخواص الفيزيائية والكيميائية. ( )

5 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

1 التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب (الكاتيون) والأيون السالب (الأنيون).
- ترابط كيميائى ينشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة عنصر لافلزى. (الإسكندرية 2025)

2 ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

3 ذرة عنصر فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

4 ذرة عنصر لا فلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (الجيزة 2024)

6 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 فى الأيون السالب يكون عدد البروتونات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات السالبة حول النواة.

2 عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة أقل من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة فى ذرة الصوديوم Na.

3 الرابطة التساهمية تتم بين ذرة عنصر فلزى وذرة عنصر لا فلزى.

4 المركب الأيونى موجب الشحنة.

5 الرابطة فى جزىء كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ رابطة هيدروجينية.

6 عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم $_{11}Na$ أكبر من عدد مستويات الطاقة فى ذرة النيون $_{10}Ne$.

7 علل لما يأتى:

1 الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم NaCl أيونية. (الشرقية 2025)

2 الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط. (المنوفية 2025)

3 تميل ذرات الفلز إلى فقد إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (الجيزة 2025)

4 عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

5 تتحول ذرة اللافلز إلى أنيون سالب عندما تكتسب إلكترونًا أو أكثر.

6 لا يمكن أن يتحد عنصر الماغنسيوم $_{12}Mg$ والكالسيوم $_{20}Ca$ معًا لتكوين مركب.

7 المركبات الأيونية متعادلة الشحنة. (السويس 2025)

8 استقرار ذرات الغازات النبيلة فى ضوء تركيبها الإلكترونى.

9 يحمل أيون عنصر الألومنيوم $_{13}Al$ ثلاث شحنات موجبة.

8 ماذا يحدث عند...؟

1 فقد ذرة العنصر الفلزى إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (الشرقية 2025)

2 اكتساب ذرة عنصر لافلزى إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

3 ارتباط ذرة صوديوم $_{11}Na$ مع ذرة كلور $_{17}Cl$.

4 ارتباط ذرة كالسيوم $_{20}Ca$ مع ذرة أكسجين $_{8}O$.

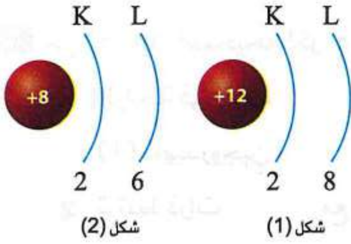
9 قارن بين كل من:

1 الذرة والأيون من حيث (التعريف - الشحنة الكهربية).

2 الأيون الموجب والأيون السالب من حيث (التعريف).

3 كلوريد الصوديوم وكلوريد الهيدروجين من حيث (الحالة الفيزيائية وإمكانية التفاعل مع محلول الصودا الكاوية).

10 أسئلة متنوعة:



1 من الشكلين المقابلين حدد:

أى الشكلين يمثل الذرة؟ وأيهما يمثل الأيون؟ مع التعليل.

2 اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر التالية $_{12}Mg$ ، $_{17}Cl$ ، $_{10}Ne$ ،

ثم استنتج:

(أ) نوع كل ذرة. (ب) نوع الأيون.

3 عنصر فلزى عدده الكتلى 24، ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترونين، أوجد:

(أ) عدد النيوترونات. (ب) عدد إلكترونات أيونه.

4 عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد، فكم يكون عدد إلكترونات أيونه؟ وما نوع العنصر؟

5 عنصر فلزى X تدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع عنصر الأكسجين ($_8O$) مكونًا مركبًا صيغته X_2O

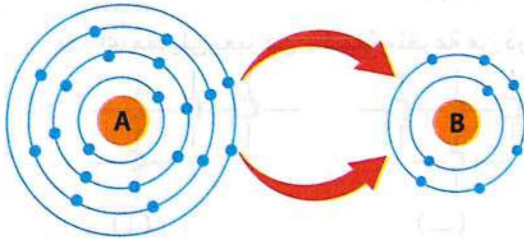
أجب عما يلى:

(أ) أوجد العدد الذرى وتكافؤ العنصر X.

(ب) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التى يحملها.

(جـ) ما نوع الرابطة الكيميائية فى المركب X_2O؟

6 الشكل التالى يوضح تكوين الرابطة الأيونية بين الفلز A من مجموعة الأقلاء الأرضية واللافلز B من المجموعة (6A).



(أ) حدد عدد شحنات كل من الكاتيون والأنيون:

شحنة الكاتيون: ....

شحنة الأنيون: ....

(ب) ما الصيغة الجزيئية للمركب الأيونى الناتج عنهما؟

الجــزء 2 الترابط التساهمى

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 الرابطة فى جزىء .... تساهمية ثلاثية .

(ا) الهيدروجين (ب) النيتروجين (جـ) الأكسجين (د) الماء

2 ترتبط ذرات .... مع بعضها فى سلاسل مختلفة الشكل.

(ا) الصوديوم Na (ب) الأكسجين O (جـ) الكربون C (د) النحاس Cu

3 ترتبط ذرة الكربون فى جزىء الميثان CH_4 مع ذرات الهيدروجين بروابط ....

(ا) تساهمية أحادية (ب) تساهمية ثنائية

(جـ) تساهمية ثلاثية (د) أيونية

4 الرابطة فى جزىء كلوريد الهيدروجين HCl رابطة ....

(ا) أيونية (ب) تساهمية أحادية (جـ) تساهمية ثنائية (د) فلزية

5 ينتج عن الترابط التساهمى جزيئات ....

(ا) عناصر فقط (ب) مركبات فقط

(جـ) عناصر ومركبات (د) غازية فقط

6 يحتوى مستوى الطاقة الأخير فى ذرة الكربون $_6C$ على .... إلكترونات مفردة.

(ا) 4 (ب) 5 (جـ) 6 (د) 7

7 كل مما يلى من خواص ملح كلوريد الصوديوم NaCl ماعدا ....

(ا) يذوب فى الماء (ب) محلوله يوصل الكهرباء

(جـ) لا يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية (د) درجة انصهاره منخفضة

8 فى جزىء الأكسجين (O_2) تشارك كل ذرة بعدد .... إلكترون.

(ا) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

9 أى مما يلى يعبر عن سلسلة متفرعة من ذرات الكربون؟

(ا) (ب) (جـ) (د)

10 أى الخواص التالية تدل على أن السكر مركب تساهمى؟ ....

(ا) الذوبان فى الماء (ب) محلوله لا يوصل الكهرباء

(جـ) لونه الأبيض (د) درجة انصهاره مرتفعة

11 أى مما يلى يمثل التوزيع الإلكترونى لعنصر جزيئه يتكون من ذرتين .... (الشرقية 2025)

(ا) (2 : 8 : 1) (ب) (2 : 2) (جـ) (2 : 8 : 7) (د) (2 : 8 : 8)

2 أكمل العبارات الآتية :

1 تنشأ الرابطة .... بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو بين ذرتين لعنصرين لافلزيين مختلفين.

2 تعرف المركبات التى تحتوى جزيئاتها على ذرات الكربون بصفة أساسية باسم ....

3 درجة انصهار المركبات الأيونية ....، بينما درجة انصهار المركبات التساهمية.................. . (القاهرة 2025)

4 تتميز ذرات الكربون عن باقى ذرات العناصر بقدرتها على الارتباط مع بعضها فى سلاسل .... أو سلاسل .... أو فى شكل حلقى.

5 ترتبط ذرة الكربون بـ .... ذرات هيدروجين فى جزىء الميثان.

6 الرابطة فى جزىء الهيدروجين رابطة تساهمية ....، بينما فى جزىء الأكسجين تساهمية ....

7 يتكون جزىء الماء من ارتباط ذرتى .... مع ذرة ....

8 الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم ....، بينما الرابطة فى جزىء الماء .... (القليوبية 2025)

9 تتميز المركبات الأيونية بأن لها درجتى .... و .... مرتفعة ومعظمها .... فى الماء.

10 عدد الروابط التساهمية فى جزىء الميثان CH_4 .... عدد الروابط التساهمية فى جزىء الماء H_2O.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تنشأ الرابطة التساهمية بين عنصرين فلزين . ( ) (الإسكندرية 2025)

2 ترتبط ذرات الكربون مع بعضها فى سلاسل متصلة فقط. ( )

3 الرابطة فى جزىء كلوريد الهيدروجين HCl أيونية . ( )

4 الرابطة فى جزىء النيتروجين تساهمية ثلاثية. ( ) (القاهرة 2025)

5 ترتبط ذرة الأكسجين بذرتى الهيدروجين فى جزىء الماء بروابط أيونية . ( )

6 ترتبط ذرة الكلور مع ذرة الهيدروجين بنفس طريقة ارتباطها مع ذرة الصوديوم. ( )

7 معظم المركبات الأيونية جيدة التوصيل للكهرباء ولا تذوب فى الماء. ( )

8 الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو مركبات. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 رابطة تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو لعنصرين لافلزيين مختلفين. (الشرقية 2025)

2 مركبات توصل التيار الكهربى سواء كانت مذابة فى الماء أو فى حالة انصهار.

3 مركبات معظمها لا يذوب فى الماء ودرجة انصهارها منخفضة. (القليوبية 2025)

4 مركب يتكون من ارتباط ذرة أكسجين بذرتى هيدروجين برابطتين تساهميتين أحاديتين.

5 أبسط جزىء لمركب عضوى ترتبط فيه ذرة الكربون بأربع ذرات هيدروجين.

5 علل لما يأتى:

1 الرابطة فى جزىء الهيدروجين تساهمية أحادية. (القاهرة 2025)

2 الرابطة فى جزىء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية. (القاهرة 2025)

3 الرابطة فى جزىء النيتروجين N_2 تساهمية ثلاثية. (سوهاج 2025)

4 الرابطة فى جزىء كلوريد الهيدروجين HCl تساهمية أحادية . (القاهرة 2025)

5 الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو مركبات. (المنوفية 2025)

6 تتميز ذرة الكربون بخواص فريدة عن باقى الذرات الأخرى فى المركبات العضوية.

6 ماذا يحدث عند ...؟

1 ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور.

2 ارتباط ذرة أكسجين بذرتى هيدروجين.

3 ارتباط ذرة كربون بأربع ذرات هيدروجين.

7 استخرج الكلمة أو العبارة أو الرمز المختلف واكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

1 جزىء الأكسجين - جزىء النيتروجين - جزىء كلوريد الصوديوم - جزىء كلوريد الهيدروجين. (الإسكندرية 2025)

2 $O_2 - H_2 - H_2O - HCl$

3 محاليلها توصل الكهرباء - معظمها لا يذوب فى الماء - درجة انصهارها مرتفعة - متعادلة الشحنة.

8 ما المقصود بكل من...؟

1 الأيون الموجب (الكاتيون).

2 الأيون السالب (الأنيون).

3 الرابطة الأيونية. (سوهاج 2025)

4 الرابطة التساهمية.

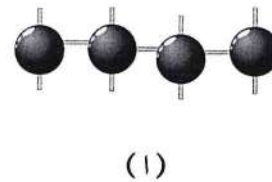
9 قارن بين كل من:

1 المركبات الأيونية والمركبات التساهمية. (القاهرة 2025)

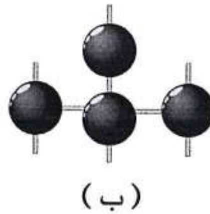
2 الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية من حيث (كيفية التكوين - نوع الجزيئات الناتجة).

10 أسئلة متنوعة:

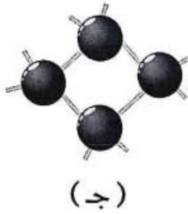
1 تتميز ذرة الكربون عن باقى ذرات العناصر بقدرتها على الارتباط مع بعضها بأشكال مختلفة. اكتب أسماء الأشكال الآتية:



(ا) ....



(ب) ....



(جـ) ....

2 وضح بالرسم كيفية تكوين الرابطة فى الجزيئات التالية بطريقة لويس النقطية:

(ا) جزىء هيدروجين: .... ⟶ .... + H •

(ب) جزىء أكسجين: O = O (مع النقاط) ⟶ .... + ...

(جـ) جزىء نيتروجين: .... ⟶ • N • (مع النقاط) + ...

3 إذا كان لديك العنصران $_{11}A$ و $_{17}B$، فحدد نوع الرابطة عند ارتباط:

(ا) ذرة من العنصر A مع ذرة من العنصر B.

(ب) ذرتين من العنصر B.

(جـ) هل يمكن أن تتحد ذرتان من العنصر A؟ مع التفسير.



أسئلة مهارات التفكير العليا

11

1 - اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية :

1 الرمز X^{2-} يدل على أن مستوى الطاقة الخارجى لذرة هذا الأيون يحتوى على .... إلكترون.

(ا) 2 (ب) 4 (جـ) 6 (د) 8

2 يتشابه جزىء كلوريد الهيدروجين HCl مع جزىء .... فى نوع الرابطة.

(ا) NaCl (ب) H_2O (جـ) MgO (د) KBr

3 عدد مستويات الطاقة فى أيون الكلور $_{17}Cl$ أكبر من عدد مستويات الطاقة فى ....

(ا) ذرة الأرجون $_{18}Ar$ (ب) ذرة الصوديوم $_{11}Na$

(جـ) أيون البوتاسيوم $_{19}K$ (د) أيون الماغنسيوم $_{12}Mg$

4 نوع الرابطة الناتجة عند اتحاد عنصر من المجموعة 2A مع عنصر من المجموعة 6A هى ....

(ا) فلزية (ب) أيونية

(جـ) تساهمية (د) هيدروجينية

5 ما رمز الأيون الذى تحتوى نواته على 13 بروتونًا ويدور حولها 10 إلكترونات ؟ ....

(ا) Ar^{3+} (ب) Al^{3-} (جـ) Al^{3+} (د) Ar^{3-}

6 يتشابه جزىء كلوريد الصوديوم NaCl مع جزىء كلوريد الهيدروجين HCl فى ....

(ا) نوع الرابطة (ب) الحالة الفيزيائية

(جـ) التفاعل مع محلول الصودا الكاوية (د) عدد الذرات

2 - وضح باستخدام طريقة لويس النقطية ما يلى:

1 الترابط الأيونى بين عنصر البوتاسيوم K أحد عناصر المجموعة 1A وعنصر البروم Br أحد عناصر المجموعة 7A لتكوين مركب بروميد البوتاسيوم KBr.

....

....

2 الترابط التساهمى بين ذرات الهيدروجين وذرة الكربون لتكوين جزىء الميثان CH_4 .

....

....



تدريبات الكتاب المدرسى

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 أى مما يلى يُعبر عن ترابط أيونى؟



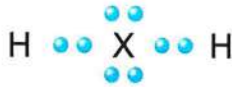
(ا) $[:K:]^+ [F]^-$ (ب) H··N··H (جـ) $[Li]^+[:Br:]^-$ (د) O::C::O

2 ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط عنصر A من فلزات الأقلاء مع عنصر B من المجموعة 6A؟



(ا) A_2B_2 (ب) A_2B (جـ) AB_2 (د) BA

3 ترتبط ذرة من العنصر (X) مع ذرتين من عنصر الهيدروجين كما بالشكل المقابل:



– ما نوع الترابط فى هذا الجزىء؟ وما رقم مجموعة العنصر (X) فى الجدول الدورى؟

(ا) أيونى / المجموعة 6A (ب) أيونى / المجموعة 2A

(جـ) تساهمى / المجموعة 6A (د) تساهمى / المجموعة 2A

2 من المركبات المعروفة (الماء والميثان):

1 أى منهما يعتبر من المركبات العضوية؟

2 وضح كيفية ترابط الذرات فى جزىء المركب غير العضوى منهما بطريقة لويس.

3 الجدول التالى يوضح التوزيع الإلكترونى لأربع ذرات عناصر:

(D)	(C)	(B)	(A)
2, 8, 7	2, 8, 1	2, 8, 8	2, 2

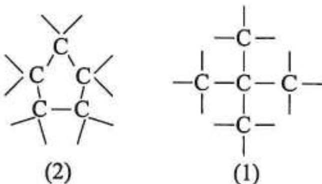
1 ما العنصر الذى يكون الجزىء فيه ثنائى الذرة؟

2 اكتب الصيغ الجزيئية للمركبات المحتمل تكونها من هذه العناصر.

4 أكمل الجدول التالى بما يناسبه من شحنات الأيونات ومكوناتها الذرية:

الأيون / عدد	$^{37}R^-$	....$X^{....}$	....$Y^{....}$	....$Z^{....}$
البروتونات	17	11	....	20
النيوترونات	....	12	10	....
الإلكترونات	....	10	10	18
النيوكليونات	....	....	19	40

5 الشكلان المقابلان يوضحان الهيكل الكربونى لمركبين من المركبات العضوية.



– ما هيئة الهيكل الكربونى لكل من المركبين؟

6 من عناصر الجدول الدورى: ($_{7}N$ – $_{12}Mg$ – $_{13}Al$ – $_{16}S$ – $_{15}P$ – $_{19}K$)

1 ما العنصران اللذان يمكن أن يتحدا معًا لتكوين مركب ثنائى الذرة؟

2 استنتج العلاقة بين عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرات هذه العناصر ونوعها.

7 قارن فى جدول بين كل من:

– خواص المركبات التساهمية والمركبات الأيونية (يكتفى بنقطتين).

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 الرابطة فى جزىء كلوريد الماغنسيوم ....، بينما الرابطة فى جزىء الأكسجين ....

2 عندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى ....

(ب) علل لما يأتى:

1 المركب الأيونى متعادل الشحنة.

2 الرابطة فى جزىء الكلور Cl_2 تساهمية أحادية.

3 تكوّن ذرة الماغنسيوم $_{12}Mg$ أيونًا موجبًا، بينما تكوّن ذرة الفلور $_9F$ أيونًا سالبًا.

4 تتميز ذرة الكربون بخواص فريدة كعنصر أساسى فى المركبات العضوية.

2 (أ) اخترالإجابة الصحيحة:

1 الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط عنصر (A) من فلزات الأقلاء مع عنصر (B) من الهالوجينات هى ....

(أ) AB (ب) A_2B (جـ) AB_2 (د) A_2B_2

2 ينشأ الترابط التساهمى بين عنصرين ....

(أ) فلز ولافلز (ب) فلز و فلز (جـ) لافلز و لافلز (د) لافلز وغاز خامل

(ب) أولًا: قارن بين :

1 جزىء الماء H_2O وجزىء أكسيد الماغنسيوم MgO من حيث (نوع الرابطة).

2 المركبات الأيونية والمركبات التساهمية من حيث (الذوبان فى الماء).

ثانيًا: ماذا يحدث عند...؟

1 فقد ذرة عنصر فلزى إلكترونًا أو أكثر.

2 إضافة محلول الصودا الكاوية إلى كل من محلول كلوريد الصوديوم ومحلول كلوريد الهيدروجين.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يتغير عدد النيوكلونات عندما تتحول الذرة إلى أيون. ( )

2 ترتبط ذرة الكربون بثلاث ذرات هيدروجين فى جزىء الميثان. ( )

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1 الأيون الموجب (الكاتيون) : ....

2 الترابط الأيونى : ....

ثانيًا: إذا كان لديك العنصران ($_{10}X$) و ($_{19}Y$) فأجب عما يلى:

1 ما نوع أيون العنصر (Y)؟

2 هل يمكن أن يتحد العنصران مع بعضهما ؟ ولماذا؟

4 (أ) استخرج العبارة أو الرمز المختلف، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

1 محاليلها توصل الكهرباء – درجة انصهارها منخفضة – معظمها يذوب فى الماء – درجة انصهارها مرتفعة.

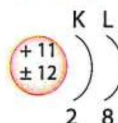
2 KCl - HCl – CaO - MgO

(ب) أولًا: وضح باستخدام طريقة لويس كيفية ارتباط كلٍ مما يأتى، مع ذكر نوع الرابطة:

1 ذرتى نيتروجين $_7N$ لتكوين جزىء النيتروجين.

2 ذرة صوديوم $_{11}Na$ مع ذرة كلور $_{17}Cl$ لتكوين جزىء كلوريد الصوديوم.

ثانيًا: ادرس الشكلين التاليين، ثم أجب:



1 ما نوع هذا الأيون؟

2 ما نوع هذه الرابطة؟

من أسئلة التقييمات الوزارية

1 اذكر مثالًا لكل من:

1 أبسط جزىء لمركب عضوى.

2 جزىء يحتوى على رابطة تساهمية أحادية.

2 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 الرابطة الأيونية تتم بين لافلز ولافلز.

2 الرابطة فى جزىء كلوريد البوتاسيوم تساهمية.

3 يحتوى مستوى الطاقة الأخير فى أيون النيتروجين ($_7N$) على 5 إلكترونات.

3 علل لما يأتى:

1 عندما يكتسب الهالوجين إلكترونًا يتحول إلى أيون سالب.

2 الرابطة فى جزىء الماء تساهمية أحادية.



تدريبات الأضواء

1 اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية:

1 العالم الذى وضع أول جدول حقيقى لتصنيف العناصر هو .... (القاهرة 2025)

(أ) رذرفورد (ب) مندليف (جـ) بور (د) دالتون

2 من الجزيئات التى تتكون من نفس النوع من الذرات .... (الفيوم 2025)

(أ) NH_3 (ب) O_2 (جـ) H_2O (د) HCl

3 تتفق نظائر العنصر الواحد فى كل مما يلى، عدا .... (سوهاج 2025)

(أ) العدد الذرى (ب) عدد البروتونات (جـ) العدد الكتلى (د) عدد الإلكترونات

4 تضم المجموعة الصفرية .... (سوهاج 2025)

(أ) الفلزات (ب) اللافلزات السائلة (جـ) الغازات الخاملة (د) أشباه الفلزات

5 العنصر الذى يحتوى مستوى طاقته الأخير L على 6 إلكترونات يكون عدده الذرى .... (الشرقية 2025)

(أ) 6 (ب) 10 (جـ) 8 (د) 7

6 الرابطة فى جزىء الهيدروجين .... (الجيزة 2025)

(أ) أيونية (ب) تساهمية أحادية (جـ) تساهمية ثنائية (د) تساهمية ثلاثية

7 ينشأ الترابط التساهمى بين .... (الفيوم 2025)

(أ) فلز وفلز (ب) فلز ولا فلز (جـ) لافلز ولا فلز (د) لافلز وغاز خامل

8 أصغر الجسيمات دون الذرية من حيث الكتلة .... (قنا 2025)

(أ) البروتونات (ب) النيوكليونات (جـ) الإلكترونات (د) النيوترونات

9 من الخواص الفيزيائية للعسل .... (الفيوم 2025)

(أ) انطلاق السعرات الحرارية (ب) التأكسد (جـ) الاحتراق (د) اللزوجة

10 تصنع جواكت علماء أبحاث القارة القطبية الجنوبية من .... (أسيوط 2025)

(أ) الفراء السميك (ب) الأيروجل (جـ) الجلد (د) الصلب

11 يمكن فصل مخلوط السكر والماء بواسطة عملية .... (القليوبية 2025)

(أ) التبخير والتكثيف (ب) الترشيح (جـ) الفصل المغناطيسى (د) كل ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية:

1 الرابطة فى جزىء الماء رابطة .... (الفيوم 2025)

2 عنصر X يقع فى الدورة الثانية فى أول مجموعات الجدول الدورى الحديث يكون عدده الذرى .... (الشرقية 2025)

3 الرمز الكيميائى لعنصر .... هو Cl، بينما الرمز الكيميائى للصوديوم هو .... (قنا 2025)

4 تنتمى عناصر الأقلاء الأرضية إلى الفئة ....، بينما تنتمى العناصر الانتقالية إلى الفئة .... (قنا 2025)

5 عندما تكتسب ذرة العنصر .... إلكترونًا أو أكثر فإنها تتحول إلى أيون .... (الدقهلية 2025)

6 البروتونات جسيمات .... الشحنة الكهربية، وتوجد داخل .... (المنوفية 2024)

7 توجد عناصر الفئة .... فى وسط الجدول الدورى وعدد مجموعاتها .... مجموعة. (أسيوط 2025)

8 يتم تحليل الماء كهربيًا باستخدام جهاز .... إلى عنصريه .... و.................... . (أسيوط 2025)

9 يمكن ملاحظة وقياس بعض الخواص .... للمواد. (الفيوم 2025)

10 النسبة بين كتلة الإلكترون إلى كتلة البروتون .... الواحد الصحيح، بينما النسبة بين كتلة النيوترون إلى كتلة البروتون .... الواحد الصحيح. (الشرقية 2025)

3 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

1 جدول رتبت فيه العناصر تصاعديًا حسب أعدادها الذرية. (الجيزة 2025)

2 الجسيمات سالبة الشحنة التى تدور حول النواة. (قنا 2025)

3 رابطة تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين الكاتيونات والأنيونات. (القاهرة 2025)

4 ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (سوهاج 2025)

5 رابطة تنشأ بين ذرتين لعنصريين لافلزيين، بحيث تشارك كل ذرة بإلكترونين. (الجيزة 2025)

6 نوع من الأسمدة يحتوى على النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. (الشرقية 2025)

7 عناصر تجمع فى خواصها بين الفلزات واللافلزات. (المنوفية 2025)

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يمكن فصل مخلوط الرمل والماء عن طريق الترشيح. ( ) (الفيوم 2025)

2 ترتبط ذرتا الهيدروجين بذرة الأكسجين فى جزىء الماء برابطة تساهمية ثنائية. ( ) (القليوبية 2025)

3 تزداد أنصاف أقطار ذرات عناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى. ( ) (القليوبية 2025)

4 رتب العالم مندليف العناصر ترتيبًا تصاعديًا حسب كتلتها الذرية. ( ) (الجيزة 2025)

5 علل لما يأتى:

1 تعدد محاولات العلماء لتصنيف العناصر. (الجيزة 2025)

2 يعد الميثان مركبًا عضويًا. (أسيوط 2025)

3 الذرة متعادلة كهربيًا. (القاهرة 2025)

4 يستخدم الهيليوم فى ملء المناطيد. (القاهرة 2025)

5 تكون ذرة الألومنيوم أيونًا موجبًا، بينما ذرة الكلور أيون سالب فى التفاعل الكيميائى. (القليوبية 2025)

6 تستخدم سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم فى صناعة هياكل الطائرات. (الدقهلية 2025)

7 يصنف الأكسجين على أنه عنصر. (المنوفية 2024)

8 يستخدم الأيروجل فى صنع جواكت علماء الأبحاث فى المناطق الباردة. (قنا 2025)

9 المركب الأيونى متعادل الشحنة. (الشرقية 2025)

10 لا يمكن اتحاد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معًا لتكوين جزىء مركب. (الإسكندرية 2025)

11 ضرورة احتواء الأسمدة الزراعية على مركبات بها عناصر N،P. (الدقهلية 2025)

12 تكافؤ الغازات الخاملة صفر. (سوهاج 2025)

13 نواة الذرة موجبة الشحنة. (سوهاج 2025)

14 العدد الكتلى غالبًا أكبر من العدد الذرى. (الجيزة 2025)

6 ماذا يحدث عند...؟

1 وضع قطعة خشب فى الماء. (القاهرة 2025)

2 الاستخدام المفرط للأسمدة الزراعية. (الدقهلية 2025)

3 ارتباط ذرة كربون بأربع ذرات هيدروجين. (الشرقية 2025)

4 اكتساب ذرة الكلور إلكترونًا واحدًا أثناء التفاعل الكيميائى. (بنى سويف 2025)

5 غمس ورقة دوار الشمس فى عصير الليمون. (الفيوم 2025)

6 تعريض قالب من الزبد ولوح من الأيروجل إلى درجة حرارة مرتفعة. (الدقهلية 2025)

7 تقليب قليل من ملح الطعام فى الماء النقى. (المنوفية 2025)

8 ارتباط عنصر من الأقلاء مع عنصر من الهالوجينات. (القليوبية 2025)

9 استخدام الأكسجين فى ملء بالونات الاحتفالات. (القاهرة 2025)

7 ما المقصود بكل من...؟

1 العدد الذرى. (الجيزة 2025)

2 الترابط الأيونى. (الجيزة 2025)

3 المادة. (بنى سويف 2025)

4 المخلوط. (الفيوم 2025)

5 العنصر.

6 المركب.

7 العدد الكتلى.

8 النظائر.

8 اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتى:

1 سبيكة تستخدم فى صناعة الطائرات. (الجيزة 2025)

2 جزىء عنصر يحتوى على رابطة تساهمية ثلاثية. (القليوبية 2025)

3 جزىء عنصر عديد الذرات. (قنا 2025)

4 عنصر لا فلز. (القاهرة 2025)

5 جزىء مركب غير عضوى. (القاهرة 2025)

9 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 جزىء الماء وجزىء الهيدروجين. (الإسكندرية 2025)

2 المركبات الأيونية والمركبات التساهمية. (القليوبية 2025)

3 المخلوط والمركب. (سوهاج 2025)

4 جزىء الأكسجين وجزىء الكربون.

10 اكتب أهمية واحدة لكل من:

1 عنصر الفوسفور للنبات. (الفيوم 2025)

2 غاز النيتروجين للسيارات. (الدقهلية 2025)

3 جهاز فولتامتر هوفمان. (الجيزة 2025)

4 الهيليوم. (الجيزة 2025)

11 استنتج:

1 العلاقة بين عدد إلكترونات الذرة ونصف قطرها بنفس المجموعة. (الشرقية 2025)

2 العنصران المتشابهان فى خواصهما الكيميائية $_{16}Z$ ، $_{18}Y$ ، $_{8}X$. (الشرقية 2025)

12 اكتب التوزيع الإلكترونى، ثم حدد موقع العنصر فى الجدول الدورى:

1 $_{11}Na$ (أسيوط 2025) 2 $_{8}O$ 3 $_{18}Ar$

13 اكتب الرمز الكيميائى لكل من: (قنا 2025)

1 الكربون 2 الحديد 3 البوتاسيوم 4 الهيليوم



اختبار الأضواء

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 الرمز الكيميائى لعنصر الحديد هو ....

(أ) Mg (ب) Fe (جـ) Na (د) Cu

2 عنصر من الأقلاء الأرضية يقع فى الدورة 2 فإن عدده الذرى يساوى ....

(أ) 2 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 8

(ب) أولًا: قارن بين كل من:

1 المركبات الأيونية والتساهمية من حيث الذوبان فى الماء.

2 جزىء العنصر وجزىء المركب.

ثانيًا: اذكر أهمية كل من:

1 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم. 2 صبغ الأزرق المصرى.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث حسب .... و ....

2 يمكن التمييز بين المواد عن طريق الخواص .... و ....

(ب) علل لما يأتى:

1 يستخدم النيتروجين فى ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء.

2 الرابطة فى جزىء النيتروجين تساهمية ثلاثية.

3 يصنف الماء على أنه مركب.

4 ينتج عن الترابط الأيونى جزيئات مركبات فقط.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 مخلوط لا يمكن تمييز مكوناته بالعين بالمجردة.

2 الحيز الذى يحتوى على البروتونات والنيوترونات.

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

1 اكتسبت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر. 2 تم تحليل الماء المحمض كهربيًا.

3 تم تسخين أكسيد الزئبق الأحمر. 4 وضعت قطعة من الفلين وقطعة من الحديد فى الماء.

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) فى العبارات الآتية:

1 الميثان مركب عضوى يتكون من ذرتين فقط. ( )

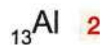
2 الفلور لافلز ثلاثى التكافؤ. ( )

(ب) أولًا: أجب عما يأتى:

1 اذكر مثالًا على جزىء يحتوى على رابطة أيونية.

2 ما العناصر المكونة لمادة كربونات الكالسيوم $CaCO_3$.

ثانيًا: وضح بالرسم التوزيع الإلكترونى للعناصر الآتية، واستنتج تكافؤ كل عنصر:

1  $_{17}Cl$ 2  $_{13}Al$

الوحدة الثانية 2

مجالات القوى



دروس الوحـــدة

◀ الــدرس الأول: القوى الكهربية | ◀ الــدرس الثانى: القوى المغناطيسية | ◀ الــدرس الثالث: قوى الجاذبية

نواتج التعلم

فى نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يتعرف أنواع المجالات (كهربية - مغناطيسية - جاذبية).
2. يجرى تجربة ليقدم دليلًا على وجود مجالات بين أجسام غير متصلة تؤثر بقوى على بعضها.
3. يميز بين أنواع القوى.
4. يصمم نموذجًا ليصف أن القوى (الكهربية، المغناطيسية، الجاذبية) تؤثر على مسافة معينة يمكن تفسيرها بالمجالات التى تمتد خلال الفراغ ويمكن توضيح هذه القوى بتأثيرها على جسم مشحون أو كرة مشحونة.
5. يحدد العوامل المؤثرة على قوى الجاذبية.
6. يقدم دليلًا على أن قوى الجاذبية تكون دائمًا جاذبة.
7. يقدم دليلًا على وجود قوة جاذبية ضعيفة بين أى جسمين.
8. يقدر دور العلم وعلماء الفيزياء فى خدمة الإنسان والبيئة.
9. يكتسب قيم العمل والتعاون والاتجاهات الإيجابية.
10. يكتسب بعض المهارات والممارسات العابرة للتخصصات.



الـدرس 1

القوى الكهربية

أهـداف الـدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يجرى أنشطة توضح مفهوم الكهربية الساكنة.
2. يفسر كيفية شحن الأجسام بشحنات ساكنة.
3. يقدم دليلًا على وجود مجال كهربى بين أجسام غير متلامسة.
4. يتعرف على المجال الكهربى.
5. يصف خواص خطوط القوى الكهربية.
6. يعدد استخدامات جهاز الإلكتروسكوب.
7. يصمم نموذجًا يوضح أن القوى الكهربية تؤثر عن بُعد.

مصطلحات الدرس

الكهربية الساكنة	Static electricity
الطلاء الإلكتروستاتيكى	Electrostatic plating
المجال الكهربى	Electric field
خطوط المجال الكهربى	Electric field lines

فكر:

- إذا قمت بتمشيط شعرك وهو جاف باستخدام مشط من البلاستيك ثم قربته من قصاصات ورق خفيفة، فإنك ستلاحظ أن قصاصات الورق تنجذب إلى المشط.



- فى رأيك، ما السبب فى ذلك؟ ....
- هل تنجذب قصاصات الورق مرة أخرى إذا تم استبدال المشط بساق معدنية؟
- ....

الدرس 1 الجزء 1

ذاكر



فيديو الشرح

الكهرباء الساكنة

- هل لاحظت يومًا البرق يشق السماء فى عاصفة رعدية، أو شعرت بصدمة كهربائية بسيطة عند لمس مقبض الباب؟
- كل هذه أمثلة على الكهرباء؛ تلك القوة الغامضة التى تحيط بنا فى كل مكان ، فى هذا الدرس سنكتشف أسرار نوع من الكهرباء يسمى **الكهرباء الساكنة**.

الكهرباء الساكنة

- الكهرباء الساكنة هى ظاهرة مثيرة للاهتمام نواجهها فى حياتنا اليومية، ومن الأمثلة عليها:



1- **سماع صوت طقطقة خفيفة** عند خلع الملابس الصوفية فى فصل الشتاء.
- بسبب حدوث تفريغ للشحنات الكهربية المتكونة على الجسم نتيجة الاحتكاك بالملابس الصوفية.



2- **وقوف شعر رأسك** عند دلكه ببالون بسبب تكون كهرباء ساكنة عليه.



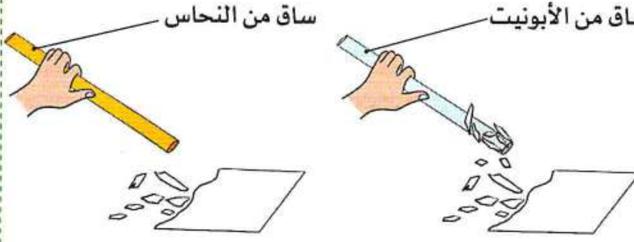
3- عندما تمشى على الموكيت حافى القدمين، ثم تلمس مقبض الباب المعدنى، فإنك **تشعر بكهرباء خفيفة**. علل
- بسبب تكون شحنات كهربية ساكنة على جسمك نتيجة الاحتكاك بالموكيت، وعند ملامسة المقبض المعدنى يحدث تفريغ لهذه الشحنات.

- **كيف تنشأ الكهرباء الساكنة؟**
- تنشأ الكهرباء الساكنة نتيجة تراكم الشحنات الكهربية على **سطح مادة** ما، بسبب احتكاك مادتين معًا؛ مما يؤدى إلى اختلال التعادل بين الشحنات الموجبة والشحنات السالبة فى كل من المادتين.

◂ للتعرف على مفهوم الكهرباء الساكنة نقوم بعمل النشاط التالى:

نشـاط: توليد الكهرباء الساكنة

الأدوات: ساق من الأبونيت - ساق من النحاس - قطعة من الصوف - قصاصات ورق أو قطع فوم صغيرة.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى
1 قم بدلك طرف ساق الأبونيت بقطعة من الصوف. 2 قرب الساق من قصاصات ورق خفيفة أو قطعة فوم صغيرة. 3 كرر الخطوة السابقة مستخدمًا ساقًا من النحاس بدلًا من ساق الأبونيت.	

الملاحظـة

- تنجذب قصاصات الورق إلى طرف ساق الأبونيت.
- لا تنجذب قصاصات الورق إلى طرف ساق النحاس.

الاستنتاج

- عند دلك (احتكاك) أجسام من مواد معينة بأخرى مصنوعة من مواد مناسبة، فإنها تكتسب القدرة على جذب الأجسام الخفيفة؛ لأنه تم شحنها بشحنات كهربية ساكنة (**كهروستاتيكية**).
- تستقر هذه الشحنات الكهربية على سطح الجزء المدلوك فقط من الجسم، ولا تنتقل إلى باقى أجزائه؛ لذلك توصف بأنها ساكنة.
- عند دلك بعض الأجسام (كالنحاس) فإنها لا تكتسب القدرة على جذب الأجسام الخفيفة.

الأجسام التى يمكن شحنها بشحنات كهربية ساكنة، يمكن أن تكون أجسامًا مصنوعة من:

مواد غير موصلة للكهرباء

مثـل

الخشب و**الورق** و**الصوف** و**الحرير** و**الزجاج** و**الأبونيت**.

مواد موصلة للكهرباء

بشرط أن يكون الجزء المشحون منها **معزولًا**، لمنع تسرب الشحنات الكهربية

مثـل

الكربون وجميع الفلزات مثل **النحاس والحديد**.

علل

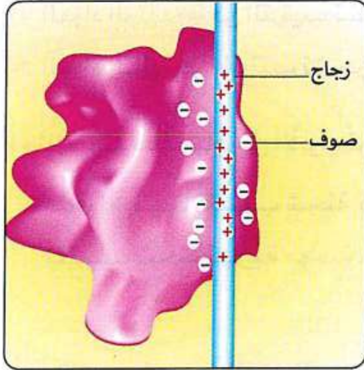
1 - انجذاب قصاصات الورق إلى طرف ساق الأبونيت التى تم دلكها بالصوف.

◄ بسبب الشحنات الكهربية الساكنة المتراكمة على طرف ساق الأبونيت.

2 - عدم انجذاب قصاصات الورق إلى طرف ساق النحاس التى تم دلكها بالصوف.

◄ لأن النحاس من المواد الموصلة للكهرباء، والتى يشترط عند شحنها أن تكون معزولة؛ لمنع تسرب الشحنات الكهربية.

تفسير الكهرباء الساكنة (الكهروستاتيكية):



◄ عند دلك جسمين غير مشحونين ببعضهما تنتقل الإلكترونات من ذرات سطح أحدهما إلى ذرات سطح الجسم الآخر، فيشحن كلاهما بشحنات كهربية متساوية فى المقدار ومتضادة فى نوع الشحنة.

◄ عندما **يفقد** الجسم إلكترونات فإنه يحمل **شحنة موجبة**.

◄ عندما **يكتسب** الجسم إلكترونات فإنه يحمل **شحنة سالبة**.

◄ توصف الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدها أو اكتسابها للإلكترونات باسم **الكهربية الساكنة**.

الكهرباء الساكنة

الشحنات الكهربية المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدها أو اكتسابها للإلكترونات.



◄ **مثال:** عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير تنتقل الإلكترونات من ساق الزجاج إلى قطعة الحرير؛ لذلك تشحن قطعة الحرير بشحنة **سالبة**، وتشحن ساق الزجاج بشحنة **موجبة**.



جهاز كولوم ميتر

◄ تقاس الشحنات الكهربية الضعيفة بجهاز يعرف باسم **كولوم ميتر** وتقدر بوحدة **الكولوم**.

تطبيقات حياتية



• تتدلى من سيارات نقل الوقود سلاسل معدنية ملامسة للأرض. علل

– لتفريغ الشحنات الكهربية الساكنة المتولدة من احتكاك الوقود بسطح خزان الوقود؛ مما يمنع اشتعال الوقود.

نوع الشحنات الكهربية الساكنة المتكونة على الأجسام:



السلسلة الكهروستاتيكية

- يختلف نوع **الشحنة** التى يكتسبها الجسم المدلوك باختلاف نوع **مادة الدالك**، تبعًا لموقع المادتين فى السلسلة الكهروستاتيكية الموضحة بالشكل المقابل:

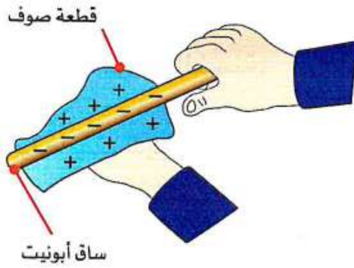
السلسلة الكهروستاتيكية

ترتيب بعض المواد حسب سهولة فقدها للإلكترونات.

- عند دلك مادة بأخرى فإن:
  - المواد **المتقدمة** فى الترتيب تشحن بشحنة كهربية **موجبة**.
  - المواد التالية فى الترتيب تشحن بشحنة كهربية **سالبة**.

- **مثال:** عند دلك ساق من الأبونيت بقطعة من الصوف، فإن:

– ساق **الأبونيت** تكتسب شحنة كهربية **سالبة**، بينما قطعة **الصوف** تكتسب شحنة كهربية **موجبة**.



ماذا يحدث عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الصوف؟

– تكتسب ساق الزجاج شحنة موجبة، بينما تكتسب قطعة الصوف شحنة سالبة.

علل

يمكن شحن قطعة من الصوف بشحنة موجبة أو سالبة.

- لأن ذلك يتوقف على ترتيب المادة الدالكة فى السلسلة الكهروستاتيكية إذا كانت تسبق الصوف فيشحن الصوف بشحنة سالبة، وإذا كانت تلى الصوف فيشحن الصوف بشحنة موجبة.

س؟ سؤال

(ا) اختر الإجابة الصحيحة:

1 كل ما يلى مواد تجذب قصاصات الورق إليها بعد دلكها بقطعة من الحرير ما عدا ....

(ا) الخشب　　(ب) الزجاج

(جـ) الأبونيت　　(د) النحاس

2 عند دلك ساق من الخشب بقطعة من الصوف فإن ....

(ا) ساق الخشب تكتسب شحنة سالبة　　(ب) قطعة الصوف تكتسب شحنة موجبة

(جـ) تنتقل الإلكترونات من قطعة الصوف　　(د) تفقد ساق الخشب إلكترونات

(ب) رتب المواد الآتية تنازليًا حسب ترتيبها فى السلسلة الكهروستاتيكية:

(زجاج – أبونيت – ورق – صوف – قطن – حرير)

◄ تؤثر الأجسام المشحونة كهربيًا على بعضها بقوة متبادلة قد تكون قوة تجاذب أو قوة تنافر تبعًا لنوع شحنة الأجسام.

نشـاط: يوضح القوى الكهربية المؤثرة بين الشحنات الكهربية

الأدوات: ساقان من الأبونيت - ساقان من الزجاج - قطعة من الحرير.

خطوات العمل	الرسم التوضيحي	الملاحظـة
1 قم بدلك ساقين من الأبونيت بقطعة من الحرير، وعلق إحداهما تعليقًا حرًا، ثم قرب منه الساق الأخرى، ماذا تلاحظ؟	تنافر ساقان من الأبونيت	• **يحدث تنافر**، وتتحرك الساق الحرة بعيدًا عن الساق الأخرى.
2 كرر الخطـــــوة السابقة مع استبدال الأبونيـــت بساقين من الزجاج مع استخدام نفس قطعة الحرير، ماذا تلاحظ؟	تنافر ساقان من الزجاج	• **يحدث تنافر**، وتتحرك الساق الحرة بعيدًا عن الساق الأخرى.
3 علق ساق الأبونيت بعد دلكها بالحرير ثم قرب منها ساق الزجاج بعد دلكها بالحرير، ماذا تلاحظ؟	ساق من الأبونيت تجاذب ساق من الزجاج	• **يحدث تجاذب**، وتتحرك الساق الحرة لتقترب من الساق الأخرى.

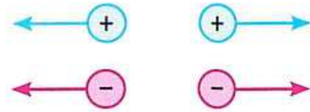
الاستنتاج

- عند دلك ساقي **الأبونيت** بالحرير يكتسب كل من الساقين **شحنة سالبة**؛ لذلك يحدث **تنافر** بينهما.
- عند دلك ساقي **الزجاج** بالحرير يكتسب كل من الساقين **شحنة موجبة**؛ لذلك يحدث **تنافر** بينهما.
- عند دلك كل من ساق الأبونيت والزجاج بالحرير يتكون على ساق **الأبونيت** شحنة **سالبة** وساق **الزجاج** شحنة **موجبة**؛ لذلك يحدث **تجاذب** بينهما.

- من النشاط السابق نستنتج أن القوى الكهربية المؤثرة بين الشحنات الكهربية قد تكون:

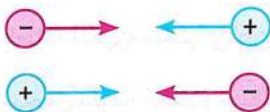
قوة تنافر

إذا كانت الشحنات الكهربية **متشابهة**.

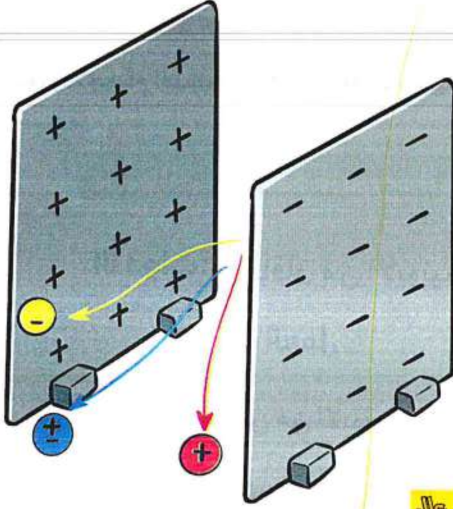


قوة تجاذب

إذا كانت الشحنات الكهربية **مختلفة**.



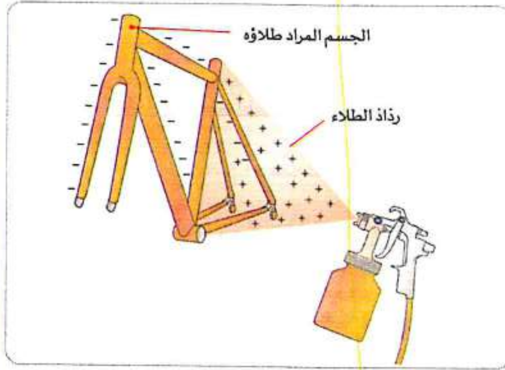
سلوك الجسيمات دون الذرية فى المجال الكهربى



- عند إمرار حزمة رفيعة من **الجسيمات دون الذرية** فى مجال كهربى مكون من لوحين أحدهما موجب الشحنة والآخر سالب الشحنة، نلاحظ أن:

- **البروتونات الموجبة:** تنحرف وتنجذب نحو اللوح سالب الشحنة. علل
  لأنها موجبة الشحنة والشحنات المختلفة تتجاذب.
- **الإلكترونات السالبة:** تنحرف وتنجذب نحو اللوح موجب الشحنة. علل
  لأنها سالبة الشحنة والشحنات المختلفة تتجاذب.
- **النيوترونات المتعادلة:** تمر فى خط مستقيم دون انحراف إلى أى من اللوحين. علل
  لأنها متعادلة الشحنة.

تطبيقات حياتية



الطلاء الكهروستاتيكى

1 الطلاء الكهروستاتيكى.

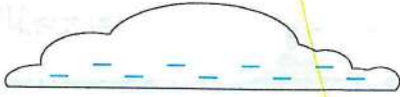
- **الأهمية:** يستخدم فى طلاء المعادن.

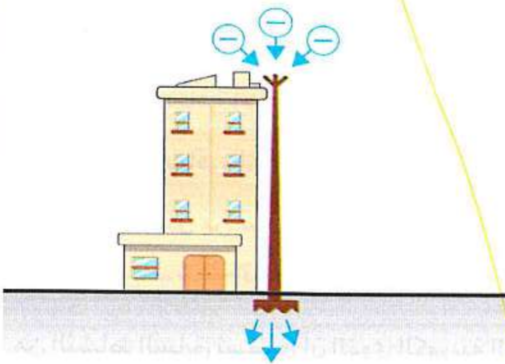
كيف يتم الطلاء الكهروستاتيكى؟

- يتم شحن الجسم المراد طلاؤه بشحنة كهربية **سالبة**، ورذاذ الطلاء بشحنة كهربية **موجبة**.
- عند الرش يحدث تجاذب بين رذاذ الطلاء والجسم المراد طلاؤه لاختلاف نوع شحنتيهما.

مميزات الطلاء الكهروستاتيكى:

1- يجعل طبقة الطلاء منتظمة.
2- يقلل من إهدار مادة الطلاء.





مانعة الصواعق

2 مانعة الصواعق:

- **الأهمية:** نظام يستخدم لحماية المنشآت والمبانى من ضربات الصواعق.

التركيب:

- عبارة عن ساق معدنية طرفها السفلى مثبت فى **لوح معدنى** مدفون فى **التربة**، بينما طرفها العلوى **مدبب** تمر من خلاله الشحنات الكهربية المتراكمة على السحب القريبة إلى الأرض دون وقوع أى أضرار للمبنى.

علل

يفضل الطلاء الكهروستاتيكى عن الطلاء العادى.

- لأنه يجعل طبقة الطلاء منتظمة ويقلل من إهدار مادة الطلاء.

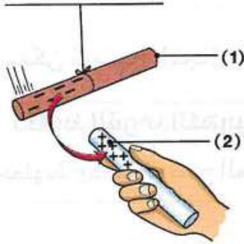
تطبيق 1 الكهرباء الساكنة

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يختلف نوع الشحنة الكهربية التى يكتسبها الجسم المدلوك باختلاف مادة الدالك. ( ) (الجيزة 2025)

2 تستقر الشحنات الكهربية الساكنة على أسطح المواد المعدنية. ( )

(ب) من الشكل المقابل، أجب:



1 ماذا يحدث عند تقريب الساقين من بعضهما؟

2 ماذا يحدث عند استبدال الساق (2) بساق أخرى من نفس نوع الساق (1) وبنفس الشحنة؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تتولد شحنات كهربية ساكنة على أسطح المواد التالية عند دلكها بالحرير ما عدا ....

(أ) الخشب (ب) الأبونيت (جـ) الزجاج (د) الحديد

2 تشحن ساق من .... بشحنة كهربية ساكنة بشرط أن يكون الجزء المشحون منها معزولًا. (القليوبية 2025)

(أ) الأبونيت (ب) الزجاج (جـ) النحاس (د) الخشب

3 جميع المواد التالية تكتسب شحنة موجبة عند دلكها بقطعة حرير ما عدا .... (القاهرة 2025)

(أ) ملعقة خشبية (ب) ساقًا زجاجية

(جـ) ساقًا من الأبونيت (د) جلدًا صناعيًا

(ب) علل لما يأتى:

1 تتجاذب ساق من الزجاج وساق من الأبونيت عند دلكهما بقطعة من الحرير. (الجيزة 2025)

2 يفضل طلاء المعادن بطريقة الطلاء الكهروستاتيكى عن الطرق الأخرى.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الصوف يكتسب الزجاج شحنة ....ويكتسب الصوف شحنة ....

2 السلسلة الكهروستاتيكية هى ترتيب بعض المواد حسب سهولة .... للإلكترونات.

3 تقاس الشحنات الكهربية الضعيفة بجهاز يسمى .... (الإسكندرية 2025)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 مرور البروتونات بين لوحين أحدهما مشحون بشحنة موجبة والآخر مشحون بشحنة سالبة.

2 دلك ساقين إحداهما من الأبونيت والأخرى من الزجاج بقطعة من الصوف. (القاهرة 2025)

3 دلك ساقين من الأبونيت بقطعة من الحرير وتقريبهما من بعضهما. (القاهرة 2025)

المجال الكهربى وجهاز الإلكتروسكوب

- يصاحب أى جسم مشحون مجال كهربى يحيط به ويؤثر على أى شحنة تقع داخل حيز هذا المجال .
- يؤثر المجال الكهربى بقوة تنافر أو تجاذب على المواد الموجودة فيه حتى لو لم يحدث تلامس .

المجال الكهربى

المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربية ويظهر فيها تأثيرها دون اتصال.

- يمكن توضيح المجال الكهربى لشحنة كهربية بخطوط تعرف باسم **خطوط القوى الكهربية** .

خطوط القوى الكهربية

خطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فى المجال الكهربى.

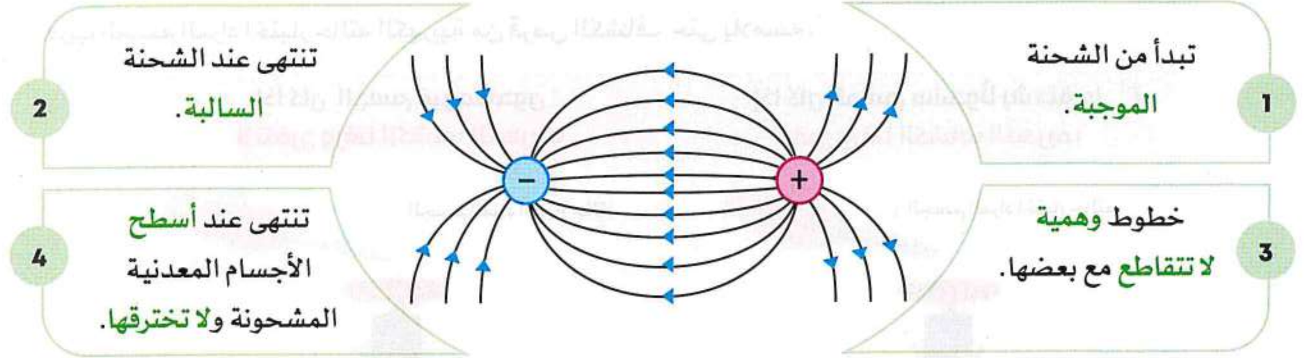
- **تمثيل المجال الكهربى بخطوط القوى الكهربية:**

خطوط القوى الكهربية لشحنة موجبة	خطوط القوى الكهربية لشحنة سالبة	خطوط القوى الكهربية لشحنتين مختلفتين
يكون اتجاه خطوط القوى للخارج	يكون اتجاه خطوط القوى للداخل	يكون اتجاه خطوط القوى من الشحنة الموجبة إلى الشحنة السالبة

خطوط القوى الكهربية بين لوح مشحون وشحنة كهربية مختلفة	خطوط القوى الكهربية لشحنتين متشابهتين	خطوط القوى الكهربية بين لوحين معدنيين مشحونين بشحنتين مختلفتين
يكون اتجاه خطوط القوى من الشحنة الموجبة إلى اللوح السالب	يحدث تنافر بين خطوط القوى	يكون اتجاه خطوط القوى من اللوح الموجب إلى اللوح السالب

خواص خطوط القوى الكهربية

◂ يوضح الشكل التالى خواص خطوط القوى الكهربية:



نبذة عن عالم



- العالم شارل أوجستان دى كولوم: عالم فيزياء فرنسى وضع قانونًا يصف القوى الكهربية بين الجسيمات المشحونة، سمى باسمه (قانون كولوم)، والمعروف أيضًا بقانون التربيع العكسى.
- شكلت دراساته واكتشافاته فى أواخر القرن الثامن عشر الأساس لتطور النظرية الكهرومغناطيسية، وتخليدًا له أطلق اسمه على وحدة قياس الشحنة الكهربية (كولوم).

جهاز الإلكتروسكوب

◂ يعرف جهاز الإلكتروسكوب باسم الكشاف الكهربى.

◂ **التركيب:**

- قرص معدنى
- وعاء من الزجاج
- ساق من النحاس
- ورقتان من الذهب

◂ **الاستخدام:**

1 الاستدلال على الحالة الكهربية لجسم.

2 تحديد نوع شحنة جسم مشحون.

3 مقارنة مقدار الشحنات الموجودة على الأجسام المختلفة المشحونة.



جهاز الإلكتروسكوب

ملحوظة

- يتم شحن الأجسام بشحنات كهربية ساكنة عن طريق:

1- الشحن بالدلك (الاحتكاك).   2- الشحن بالتلامس.

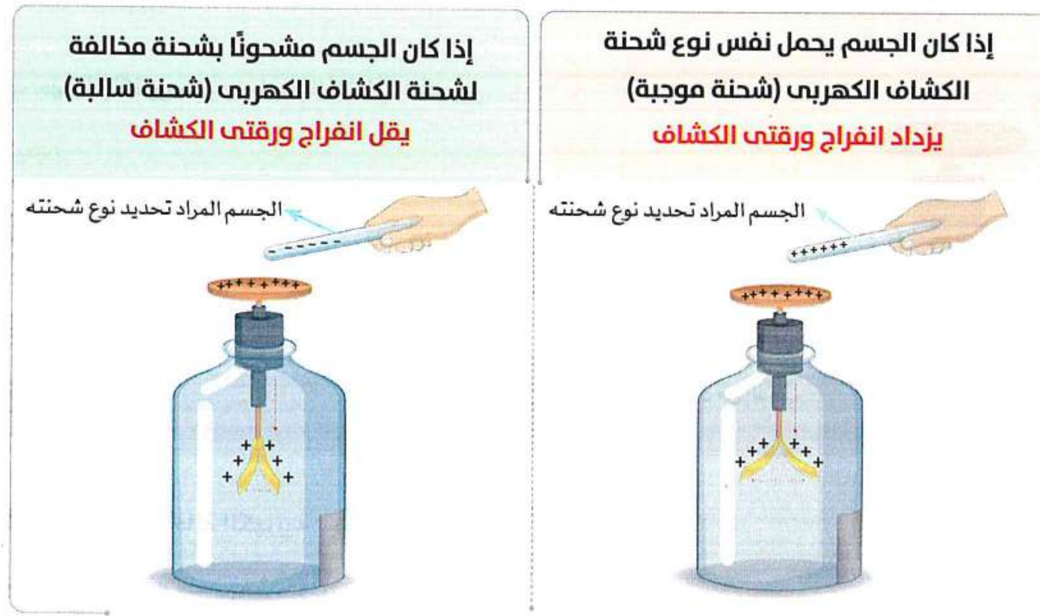
أولًا الاستدلال على الحالة الكهربية لجسم مجهول:

- المس قرص الكشاف الكهربى باليد للتأكد من خلوه من أى شحنة كهربية.
- قرب الجسم المراد اختبار حالته الكهربية من قرص الكشاف حتى يلامسه.



ثانيًا تحديد نوع شحنة جسم ما (سالبة أو موجبة):

- يتم شحن الكشاف الكهربى بشحنة كهربية معينة (شحنة موجبة مثلًا).
- قرب (دون تلامس) بصورة تدريجية الجسم المراد تحديد نوع شحنته من قرص الكشاف على النحو التالى:



علل **يقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى المشحون بشحنة موجبة عند تلامس ساق أبونيت مدلوكة بقطعة من الصوف مع قرص الكشاف.**

- لأن ساق الأبونيت تكتسب شحنة سالبة بعد دلكها بالصوف، ونتيجة اختلاف شحنة ساق الأبونيت عن شحنة ورقتى الكشاف يقل انفراج ورقتى الكشاف.

تطبيق 2 المجال الكهربى وجهاز الإلكتروسكوب

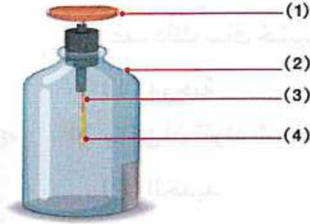
1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يمكن شحن الأجسام بالكهرباء الساكنة عن طريق .... أو ....

2 عند تقريب ساق من الزجاج من كشاف كهربى غير مشحون، ولم تنفرج ورقتا الكشاف فإن ساق الزجاج تكون ....

3 يستخدم .... فى تحديد نوع الشحنة على الأجسام.

(ب) الشكل المقابل يمثل أحد الأجهزة، أجب عن الأسئلة الآتية:



1 ما اسم الجهاز؟

2 أكمل البيانات على الرسم.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 الوحدة المستخدمة لقياس الشحنة الكهربية.

2 الجهاز المستخدم فى التحقق من وجود شحنات كهربية على جسم ما.

(ب) أجب عما يأتى:

1 اذكر اثنتين من خواص خطوط القوى الكهربية. (الشرقية 2025)

2 ماذا يحدث عند تقريب ساق من الزجاج مشحونة بشحنة موجبة من كشاف كهربى مشحون بشحنة سالبة؟

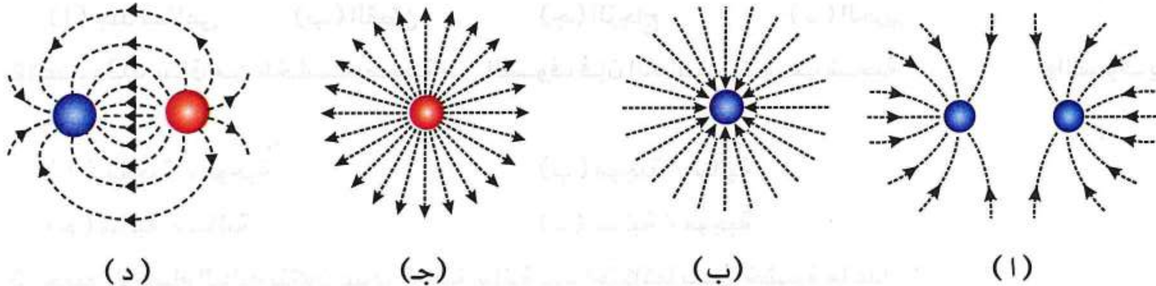
3 اذكر نوع شحنة ساق من الأبونيت تم تقريبها من كشاف كهربى مشحون بشحنة سالبة وزاد انفراج ورقتى الكشاف.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يمكننا رؤية خطوط القوى الكهربية بالعين المجردة. (   )

2 يقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى المشحون عند تقريب جسم مشحون بشحنة مماثلة له. (   )

(ب) ادرس الأشكال الآتية، ثم حدد أى الأشكال تمثل:



1 خطوط القوى الكهربية لشحنتين مختلفتين.

2 خطوط القوى الكهربية لشحنتين من نفس النوع.

3 خطوط القوى الكهربية لشحنة تنجذب نحو لوح مشحون بشحنة سالبة.

4 خطوط القوى الكهربية لشحنة تنجذب نحو لوح مشحون بشحنة موجبة.



القوى الكهربية

▲تذكر ▲فهم ▲تطبيق ▲تحليل

الجزء 1 الكهرباء الساكنة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 الشحنات الكهربية المتراكمة على أسطح بعض الأجسام تعرف بـ .... (الفيوم 2025)

(أ) التيار الكهربى (ب) الكهربية التيارية (جـ) الكهربية الساكنة (د) الكهرباء العازلة

2 كل مما يلى مواد تسبق القطن فى السلسلة الكهروستاتيكية عدا .... (الشرقية 2025)

(أ) الحرير (ب) الزجاج (جـ) الأبونيت (د) الصوف

3 عند دلك ساق خشبية بقطعة من الصوف فإن شحنة قطعة الصوف تصبح .... (القليوبية 2025)

(أ) موجبة (ب) سالبة (جـ) متعادلة (د) غير مشحونة

4 يمكن أن تتولد شحنات كهربية ساكنة على سطح مادة .... عند احتكاكها بقطعة من الصوف. (القاهرة 2025)

(أ) الحديد (ب) النحاس (جـ) الأبونيت (د) الكربون

5 عند دلك جسمين ببعضهما فإنهما يكتسبان شحنتين .... (المنيا 2025)

(أ) موجبتين (ب) سالبتين (جـ) مختلفتين (د) متماثلتين

6 عند دلك ساق من الأبونيت بقطعة حرير تنتقل .... من الحرير إلى الأبونيت. (الجيزة 2025)

(أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (جـ) النيوترونات (د) الذرات

7 يتم شحن ساق من .... بشحنة كهربية ساكنة عند دلكها بشرط عزل الجزء الممسوك باليد. (الجيزة 2025)

(أ) الحديد (ب) الزجاج (جـ) الأبونيت (د) البلاستيك

8 تتكون شحنة كهربية موجبة على ساق من .... بعد دلكها بشعر رأسك. (القاهرة 2025)

(أ) الزجاج (ب) الأبونيت (جـ) النحاس (د) الحديد

9 أى من المواد التالية تكتسب إلكترونات عند دلكها بقطعة من الصوف؟ .... (القليوبية 2025)

(أ) الخشب (ب) الزجاج (جـ) الحديد (د) الورق

10 الجسيمات دون الذرية التى تنحرف ناحية القطب الموجب عند مرورها فى مجال كهربى هى .... (الفيوم 2025)

(أ) البروتونات (ب) النيوكليونات (جـ) الإلكترونات (د) النيوترونات

11 لكى تتكون شحنة موجبة على قطعة من الصوف يجب دلكها بقطعة من ....

(أ) جلد صناعى (ب) القطن (جـ) الزجاج (د) الحرير

12 عند دلك ساق من الخشب بقطعة من الصوف فإن الخشب يكتسب شحنة .... والصوف يكتسب شحنة .... (أسيوط 2025)

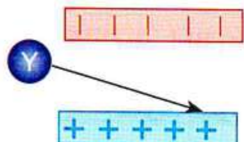
(أ) موجبة / موجبة (ب) موجبة / سالبة

(جـ) سالبة / سالبة (د) سالبة / موجبة

13 جميع الأجسام التالية يتكون عليها شحنة سالبة عند احتكاكها بساق خشبية ما عدا ....

(أ) الزجاج. (ب) الحرير. (جـ) الجلد الصناعى. (د) الصوف.

14 الشكل المقابل يوضح جسيم (Y) مشحونًا بشحنة ما وموضوعًا بين لوحين مختلفين فى الشحنة، فأى مما يلى يعبر عن الجسيم (Y)؟ ....



(أ) يعبر عن إلكترون. (ب) يعبر عن بروتون.

(جـ) يعبر عن نيوترون. (د) مشحون بشحنة موجبة.

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يعتبر................ من المواد الموصلة للكهرباء و............ من المواد غير الموصلة للكهرباء.

2 الشحنات الكهربية المتراكمة على أسطح الأجسام تعرف بالكهرباء............ . (الجيزة 2025)

3 يستخدم جهاز................ لقياس الشحنات الكهربية الضعيفة.

4 الشحنات الكهربية المختلفة .... بينما الشحنات الكهربية المتشابهة .... (الدقهلية 2025)

5 المادة التى تفقد إلكترونات تصبح شحنتها................... ، بينما المادة التى تكتسب إلكترونات تصبح شحنتها.................. . (القاهرة 2025)

6 عند دلك ساق من الأبونيت بقطعة من الصوف تكتسب الساق شحنة كهربية .... بينما تكتسب قطعة الصوف شحنة كهربية .... (القليوبية 2025)

7 يستخدم .... لحماية المنشآت والمبانى من ضربات الصواعق.

8 عند دلك قطعة من الصوف بقطعة من القطن تنتقل الإلكترونات من قطعة .... إلى قطعة .... (الشرقية 2025)

9 فى الشكل المقابل يحدث .... بين ساقى الخشب والزجاج بعد دلكهما بقطعة من الحرير.



3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يعتبر الحديد من المواد التى يمكن شحنها بكهرباء ساكنة دون عزلها. ( )

2 تستقر الشحنات الكهربية الساكنة على سطح الجزء المدلوك فقط من الجسم. ( )

3 عند دلك الأجسام غير الموصلة للكهرباء ببعضها تتولد عليها شحنات كهربية. ( ) (الإسكندرية 2025)

4 يكتسب كلٌّ من الأبونيت والزجاج نفس الشحنة الكهربية عند دلكهما بقطعة من الحرير. ( )

5 الجسم الذى يفقد إلكترونات عند دلكه بجسم آخر تكون شحنته موجبة. ( )

6 عند دلك قطعة من الحرير بقطعة من الصوف فإن الحرير يكتسب إلكترونات. ( )

7 تكتسب ساق من الخشب إلكترونات عند احتكاكها بجاكيت مصنوع من الجلد. ( )

8 يختلف نوع الشحنة الكهربية التى يكتسبها الجسم المدلوك باختلاف نوع مادة الدالك. ( ) (الجيزة 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

1 الشحنات الكهربية المتراكمة على الجسم نتيجة الدلك. (القاهرة 2025)

- الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام المعزولة. (الشرقية 2025)

2 ترتيب بعض المواد حسب سهولة فقدها للإلكترونات. (الفيوم 2025)

3 الجهاز المستخدم فى قياس الشحنات الكهربية الضعيفة.

4 نظام يستخدم لحماية المنشآت والمبانى من ضربات الصواعق. (سوهاج 2025)

5 جسيمات دون ذرية تنحرف جهة اللوح السالب عند مرورها فى مجال كهربى. (الفيوم 2025)

6 جسيمات دون ذرية تنحرف جهة اللوح الموجب عند مرورها فى مجال كهربى. (القليوبية 2025)

7 الشحنة المتكونة على الجسم الذى يفقد إلكترونات عند دلكه بمادة مناسبة. (القليوبية 2025)

8 جسيمات دون ذرية لا تنحرف عند مرورها فى مجال كهربى. (دمياط 2025)

5 علل لما يأتى:

1 تسمى الكهرباء الكهروستاتيكية باسم الكهرباء الساكنة. (الجيزة 2025)

2 تنجذب قصاصات الورق الصغيرة إلى ساق من الأبونيت تم دلكها بالصوف. (الفيوم 2025)

3 تتدلى من سيارات نقل الوقود سلاسل معدنية تلامس الأرض. (القليوبية 2025)

4 يمكن شحن المادة الواحدة بشحنة موجبة أو سالبة. (بورسعيد 2025)

5 تنحرف البروتونات جهة اللوح السالب عند مرورها فى مجال كهربى.

6 لا تنحرف النيوترونات عند مرورها فى مجال كهربى. (القليوبية 2025)

7 تصبح شحنة ساق الزجاج موجبة عند دلكها بالحرير. (المنيا 2025)

8 عند دلك ساق أبونيت بقطعة من الصوف فإنها تكتسب شحنة سالبة. (القليوبية 2025)

9 تتجاذب ساق الزجاج وساق الأبونيت عند دلكهما بقطعة من الحرير. (الجيزة 2025)

10 تتنافر ساقان من الخشب بعد دلك كل منهما بقطعة من القطن على حدة. (الفيوم 2025)

11 الشعور بكهرباء خفيفة عند لمس مقبض الباب المعدنى بعد سيرك حافى القدمين على الموكيت. (المنيا 2025)

12 تستخدم مانعة الصواعق فى المبانى والمنشآت العالية. (الشرقية 2025)

13 يفضل طلاء المعادن بطريقة الطلاء الكهروستاتيكى عن الطرق الأخرى. (القليوبية 2025)

6 ماذا يحدث عند...؟

1 تقريب قصاصات ورقية إلى ساق من الأبونيت تم دلكه بالصوف. (القليوبية 2025)

2 تقريب ساقين من الأبونيت من بعضهما بعد دلك كل منهما بقطعة من الحرير. (الفيوم 2025)

3 تقريب ساقين أحدهما من الأبونيت والأخرى من الزجاج بعد دلك كل منهما بشعر الرأس.

4 دلك ساق من الزجاج بقطعة من الصوف (بالنسبة لنوع الشحنة الكهربية لكل منهما). (الشرقية 2025)

5 مرور حزمة رفيعة من الإلكترونات فى مجال كهربى مكون من لوحين مختلفين فى الشحنة. (المنوفية 2025)

6 مرور حزمة رفيعة من البروتونات فى مجال كهربى مكون من لوحين مختلفين فى الشحنة. (القاهرة 2025)

7 ما المقصود بكل من...؟

1 الكهرباء الساكنة. (المنيا 2025)

2 السلسلة الكهروستاتيكية. (المنوفية 2025)

8 اذكر أهمية كل من:

1 جهاز الكولوم ميتر. (الجيزة 2025)

2 مانعة الصواعق. (المنوفية 2025)

3 الطلاء الكهروستاتيكى. (المنوفية 2025)

9 أسئلة متنوعة:

1 ما نوع الشحنة المتكونة على كل من قطعة من جلد صناعى وساق من الخشب عند دلكهما معًا؟ مع التفسير.

2 رتب المواد التالية حسب موضعها فى السلسلة الكهروستاتيكية من أعلى إلى أسفل. (القاهرة 2025)

(القطن - الزجاج - الأبونيت - الحرير - الخشب)

الجـزء 2 المجال الكهربى وجهاز الإلكتروسكوب

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 وحدة قياس الشحنة الكهربية هى .... (الإسماعيلية 2025)

(ا) النيوتن (ب) الجرام (جـ) الكولوم (د) المتر

2 المنطقة المحيطة بشحنة كهربية وتظهر فيها آثارها على مواد معينة تعرف بـ................. . (الفيوم 2025)

(ا) المجال المغناطيسى (ب) التيار الكهربى

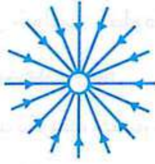
(جـ) مجال الجاذبية (د) المجال الكهربى

3 كل مما يلى من خواص خطوط القوى الكهربية ما عدا .... (دمياط 2025)

(ا) لا تتقاطع (ب) يمكن رؤيتها

(جـ) خطوط وهمية (د) تبدأ من الشحنة الموجبة

4 الشكل المقابل يمثل خطوط القوى الكهربية لشحنة .... (المنيا 2025)



(ا) موجبة (ب) سالبة

(جـ) متعادلة (د) موجبة أو سالبة

5 تبتعد ورقتا الكشاف الكهربى عن بعضهما نتيجة ....

(ا) تأثير التيار الكهربى (ب) تنافر الشحنات المتشابهة

(جـ) تجاذب الشحنات المختلفة (د) تغير فى الجهد الكهربى

6 فى الشكل المقابل شحنة الكشاف الكهربى قد تكون .... (دمياط 2025)



(ا) موجبة (ب) سالبة

(جـ) متعادلة (د) غير معلومة

7 إذا تم تقريب جسم من قرص كشاف كهربى شحنته موجبة وزاد انفراج ورقتى الكشاف، يدل ذلك على أن الجسم يحمل .... (الإسكندرية 2025)

(ا) شحنة موجبة (ب) شحنة سالبة

(جـ) شحنة متعادلة (د) غير مشحون

8 أى مما يلى لا يعد من استخدامات جهاز الإلكتروسكوب؟ ....

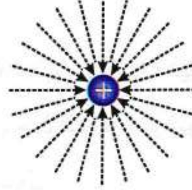
(ا) الاستدلال على الحالة الكهربية لجسم مجهول (ب) تحديد نوع شحنة جسم ما

(جـ) قياس شدة التيار الكهربى (د) المقارنة بين مقدار الشحنات الموجودة على الأجسام.

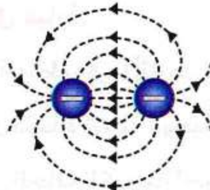
9 أى الأشكال التالية يعبر عن اتجاه خطوط المجال الكهربى بشكل صحيح؟ ....



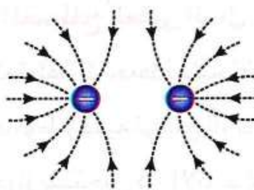
(ا)



(ب)



(جـ)



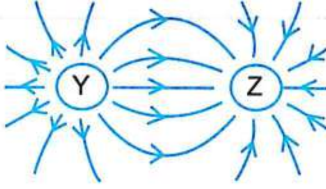
(د)

10 أى مما يلى يحدث عند تقريب ساق من الزجاج تم دلكها بقطعة من الصوف إلى كشاف كهربى مشحون بشحنة سالبة؟ ....

(ا) يقل انفراج ورقتى الكشاف (ب) يزداد انفراج ورقتى الكشاف

(جـ) يتم تفريغ شحنة الكشاف (د) لا تتأثر ورقتا الكشاف.

11 الشكل المقابل يوضح خطوط المجال الكهربى فى منطقة تحتوى على كرتين صغيرتين مشحونتين (Y، Z).
أى مما يلى صحيح بالنسبة لشحنة الكرتين؟ (الدقهلية 2025)



(أ) الكرة Y سالبة ،والكرة Z موجبة

(ب) الكرة Y موجبة ،والكرة Z سالبة

(جـ) الكرتان موجبتان

(د) الكرتان سالبتان

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تبدأ خطوط القوى الكهربية من الشحنة .... ،وتنتهى عند الشحنة .... (القليوبية 2025)

2 يتم شحن الأجسام بشحنات كهربية ساكنة عن طريق .... و............... . (الدقهلية 2025)

3 تقاس الشحنة الكهربية بوحدة .... (الشرقية 2025)

4 من خواص خطوط المجال الكهربى .... و............... .

5 يستخدم جهاز.......... فى معرفة نوع شحنة الأجسام المختلفة. (القليوبية 2025)

6 عند تقريب جسم مشحون من قرص الكشاف الكهربى المشحون بشحنة كهربية مضادة .... انفراج ورقتى الكشاف.

7 عند تقريب جسم سالب الشحنة من قرص الكشاف الكهربى المشحون بشحنة سالبة .... انفراج ورقتى الكشاف.

8 عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من القطن فإنه يكتسب شحنة .... وعند تقريبه من قرص كشاف كهربى مشحون بشحنة .... يزداد انفراج ورقتى الكشاف.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 خطوط القوى الكهربية خطوط وهمية ولا تتقاطع. ( ) (المنيا 2025)

2 خطوط القوى الكهربية تبدأ من الشحنة السالبة وتنتهى عند الشحنة الموجبة. ( ) (الشرقية 2025)

3 تنفذ خطوط القوى الكهربية خلال الأسطح المعدنية المشحونة. ( )

4 ينشأ المجال الكهربى بين الأجسام المتلامسة فقط. ( )

5 عند تقريب جسم مشحون من قرص الكشاف الكهربى المعزول تبتعد ورقتا الكشاف عن بعضهما. ( )

6 يمكن تفريغ شحنة الكشاف الكهربى عن طريق لمس القرص باليد. ( )

7 يزداد انفراج ورقتا الكشاف الكهربى عند ملامسة القرص لجسم له نفس الشحنة الكهربية للكشاف. ( )

8 يقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى المشحون بشحنة سالبة عند تقريب ساق من الأبونيت تم دلكها بالحرير من قرص الكشاف. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 المنطقة المحيطة بشحنة كهربية وتظهر فيها آثارها على مواد معينة موجودة فيها. (الفيوم 2025)

2 خطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فى المجال الكهربى. (القاهرة 2025)

3 جهاز يستخدم فى الاستدلال على الحالة الكهربية لجسم مجهول. (أسيوط 2025)

5 علل لما يأتى:

1 انفراج ورقتى الكشاف الكهربى عند لمس جسم مشحون لقرص الكشاف. (الإسكندرية 2025)

2 يقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى المشحون بشحنة موجبة عند تلامس ساق أبونيت مدلوكة بالصوف من قرص الكشاف. (القليوبية 2025)

3 يزداد انفراج ورقتى الكشاف الكهربى المشحون بشحنة موجبة عند تقريب ساق زجاج مدلوكة بقطعة من الحرير.

6 ما النتائج المترتبة على...؟

1 لمس قرص الكشاف الكهربى (الإلكتروسكوب) باليد. (المنيا 2025)

2 لمس جسم مشحون لقرص كشاف كهربى غير مشحون. (بنى سويف 2025)

3 تقريب ساق من الزجاج مشحونة بشحنة موجبة من قرص كشاف كهربى شحنته موجبة. (القاهرة 2025)

4 تقريب ساق من الزجاج مشحونة بشحنة موجبة من قرص كشاف كهربى شحنته سالبة. (الدقهلية 2025)

5 دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير ثم تقريب قطعة الحرير من قرص كشاف كهربى سالب الشحنة.

6 تقريب ساق من الأبونيت مدلوكة بالصوف من قرص كشاف كهربى شحنة ورقتيه موجبة. (الفيوم 2025)

7 وضح بالرسم ما يلى:

1 خطوط القوى الكهربية لشحنة موجبة. (دمياط 2025)

2 خطوط القوى الكهربية لشحنة سالبة. (دمياط 2025)

3 خطوط القوى الكهربية لشحنتين متشابهتين.

4 خطوط القوى الكهربية لشحنتين مختلفتين.

5 خطوط القوى الكهربية بين لوح مشحون وشحنة مخالفة لشحنته.

8 ما المقصود بكل من...؟

1 المجال الكهربى. (الإسكندرية 2025)

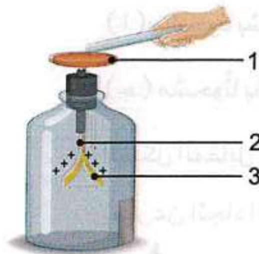
2 خطوط القوى الكهربية. (الدقهلية 2025)

9 أسئلة متنوعة:

1 استخرج الكلمة غير المناسبة. (دمياط 2025)

- خطوط وهمية - لا تتقاطع مع بعضها - تخترق أسطح الأجسام المعدنية - تبدأ من الشحنة الموجبة.

2 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



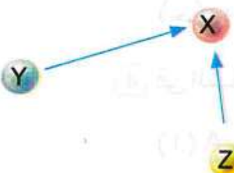
(أ) اكتب البيانات المشار إليها على الرسم.

(ب) ما وظيفة هذا الجهاز؟ (الشرقية 2025)

(جـ) ماذا يحدث عند تقريب ساق من الزجاج تم دلكها بقطعة من الصوف إلى قرص الكشاف؟ (الفيوم 2025)

3 استنتج العلاقة بين شحنة الجسم المراد اختباره بواسطة الكشاف الكهربى ومقدار انفراج ورقتى الكشاف. (الدقهلية 2025)

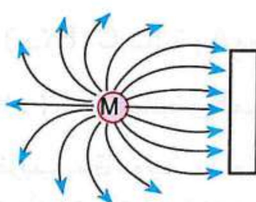
4 الشكل المقابل يوضح خطوط القوى الكهربية لثلاث كرات (x) و (y) و (z)

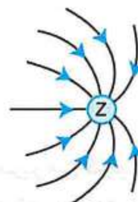


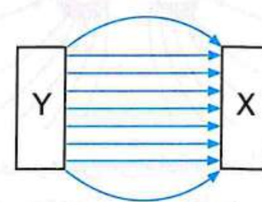
(أ) اذكر نوع شحنة كل كرة من الكرات الثلاث.

(ب) ماذا يحدث عند تقريب الكرة (y) من قرص كشاف كهربى غير مشحون؟

5 ادرس الأشكال التالية، ثم حدد نوع الشحنات (M - Z - Y - X): (الجيزة 2025)









أسئلة مهارات التفكير العليا

10

1 - اختر الإجابة الصحيحة :

1 أربع مـواد (X) و (y) و (z) و (M) تم دلك المادة (Y) بالمادة (Z) فاكتسـبت المـادة (Y) إلكترونات وتم دلك نفـس المادة بالمادة (X) ففقـدت إلكترونات، ثم تم دلك المادة (M) بالمـادة (X) وتقريبها من قصاصات ورق ولم تنجذب إليها. أجب عما يلى:

(أ) كل هذه المواد غير موصلة للكهرباء ما عدا المادة ....

(أ) X فقط (ب) M , Y (جـ) Z , M (د) M فقط

(ب) المادة .... تسبق المادة Y فى السلسلة الكهروستاتيكية.

(أ) Z (ب) X (جـ) M (د) (أ) و (ب) معًا

(جـ) الترتيب الصحيح لهذه المواد فى السلسلة الكهروستاتيكية من أعلى إلى أسفل هو ....

(أ) X ثم Y ثم Z (ب) Y ثم Z ثم X (جـ) Z ثم Y ثم X (د) Z ثم X ثم Y

(د) عند دلك المادة X بالمادة Z فإن المادة (X) ....

(أ) تكتسب شحنة موجبة (ب) تكتسب شحنة سالبة

(جـ) تفقد إلكترونات (د) (أ) و (جـ) معًا

2 كشـاف كهربى معزولُ قُرِّب منه موصل مشـحون بشـحنة موجبة دون أن يلامسـه، فإذا تم لمس قرص الكشاف باليد فإن الكشاف الكهربى يصبح ....

(أ) مشحونًا بشحنة سالبة وورقتاه منفرجتين (ب) مشحونًا بشحنة سالبة وورقتاه منطبقتين

(جـ) مشحونًا بشحنة موجبة وورقتاه منطبقتين (د) غير مشحون وورقتاه منطبقتين

3 الشكل المقابل يوضح نقطة (X) تقع بالقرب من كرة مشحونة بشحنة سالبة. أى مما يلى يعبر عن اتجاه المجال الكهربى عند النقطة (X)؟ .... (القليوبية 2025)

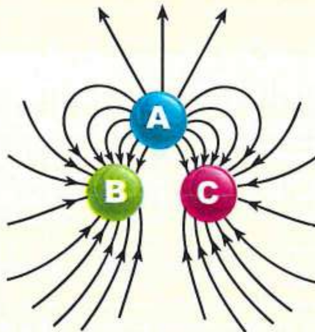


(X)

(أ) ↑ (ب) ↓

(جـ) ← (د) →

4 فى الشكل المقابل نوع الشحنات A , B , C ....



(أ) A سالبة و C , B موجبة

(ب) C سالبة و B , A موجبة

(جـ) C , B سالبة و A موجبة

(د) C , A سالبة و B موجبة

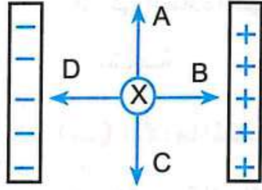
2 - عند تقريب ساق أبونيت مدلوكة بقطعة من الحرير من كرتين (x) و (y) مصنوعتين من مادة واحدة ومعلقتين تعليقًا حرًا، ابتعدت الكرة (x) عن الساق، بينما اقتربت الكرة (y)، فما هى شحنة كل من ساق الأبونيت والكرة (y)؟ (دمياط 2025)



تدريبات الكتاب المدرسى

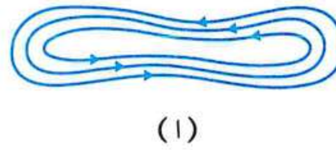
1 اختر الإجابة الصحيحة :

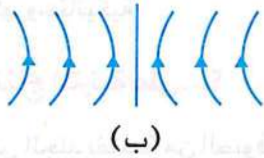
1 الشكل المقابل يوضح جسيم (X) حر الحركة مشحونًا بشحنة كهربية سالبة ، وموضوعًا بين لوحين مختلفين فى الشحنة :
فى أى اتجاه يتحرك الجسيم (X)؟

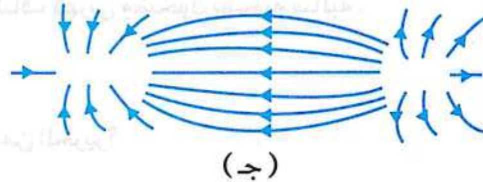


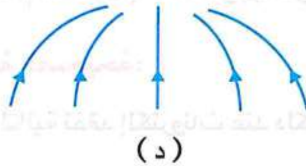
(ا) A (ب) B
(جـ) C (د) D

2 أى مما يلى يعبر عن المجال الكهربى بين نقطتين مشحونتين ؟ ....


(ا)


(ب)


(جـ)


(د)

3 عند دلك مسطرة من الخشب بقطعة من القطن، تتولد قوة كهربية بينهما. ما نوع الشحنة المتكونة على المسطرة؟ وما نوع القوة الكهربية بينهما؟

(ا) موجبة / تنافر (ب) سالبة / تنافر (جـ) موجبة / تجاذب (د) سالبة / تجاذب

2 وضح بالرسم: خطوط القوى الكهربية بين لوحين متوازيين مشحونين بشحنتين مختلفتين.

3 دلكت ساق من النحاس بقطعة من الحرير، ثم قربت الساق إلى قصاصات من الورق.

ماذا يحدث لقصاصات الورق؟ مع التفسير.

4 تكتسب مادة (X) شحنة سالبة عند دلكها بقطعة من مادة (Y)، بينما تكتسب شحنة موجبة عند دلكها بقطعة من مادة (Z).

(ا) اقترح فى حدود ما درست نوع مادة كل من (Z)، (Y)، (X).

(ب) ما الذى تتوقع حدوثه عند تقريب المادة (X) من المادة (Y) قبل عملية الدلك؟ مع التفسير.

5 الشكل التالى يوضح كشافًا كهربيًا بعد ملامسة جسم (X) لقرصه المعدنى:



(ا) ما شحنة الجسم (X)؟

(ب) ماذا يحدث عند...؟

(1) تقريب جسم مشحون بشحنة كهربية موجبة من قرص هذا الكشاف.

(2) تقريب جسم مشحون بشحنة كهربية سالبة من قرص هذا الكشاف.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تقاس الشحنات الكهربية الضعيفة بجهاز .... وتقدر بوحدة .... (المنوفية 2025)

2 فى الطلاء الكهروستاتيكى يتم شحن الجسم المراد طلاؤه بشحنة كهربية .... ويكون رذاذ الطلاء مشحونًا بشحنة ....

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1 الكهربية الساكنة. (الجيزة 2025)

2 السلسلة الكهروستاتيكية. (الشرقية 2025)

ثانيًا: ما النتائج المترتبة على...؟

1 دلك قطعة من الجلد بقطعة من الصوف. (القاهرة 2025)

2 تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف كهربى مشحون بشحنة سالبة. (الفيوم 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 أى المواد التالية تفقد إلكترونات عند دلكها بقطعة من الحرير؟ .... (بنى سويف 2025)

(أ) الصوف (ب) القطن (جـ) الخشب (د) الورق

2 توصل ناقلات الوقود بسلاسل ملامسة للأرض مصنوعة من .... (أسيوط 2025)

(أ) الخشب (ب) البلاستيك (جـ) الحديد (د) الجلد الطبيعى

(ب) علل لما يأتى:

1 سماع صوت طقطقة عند خلع الملابس الصوفية فى فصل الشتاء. (المنيا 2025)

2 تسمى الكهرباء الكهروستاتيكية بالكهرباء الساكنة. (سوهاج 2025)

3 عند دلك ساق الأبونيت بقطعة من القطن يكتسب القطن شحنة موجبة، بينما يكتسب الأبونيت شحنة سالبة.

4 لا تنحرف النيوترونات عند مرورها فى المجال الكهربى.

3 (أ) اكتب المفهوم العلمى:

1 المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربية ويظهر فيها تأثيرها. (القليوبية 2025)

2 خطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فى المجال الكهربى. (القاهرة 2025)

(ب) الشكل المقابل: يوضح كشافًا كهربيًا بعد ملامسة جسم (y) لقرصه المعدنى، أجب:



1 ماذا يحدث عند تقريب الجسم (y) من جسم آخر مشحون بشحنة موجبة ؟

2 ماذا يحدث عند تقريب الجسم (y) من جسم آخر مشحون بشحنة سالبة؟

3 كيف تجعل ورقتى الكشاف الكهربى منطبقتين؟

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تختلف شحنة الجسم المدلوك باختلاف مادة الدالك. ( )

2 يكتسب كل من الحرير والقطن شحنة موجبة عند دلكهما بالصوف. ( )

(ب) أولًا: أجب عما يأتى:

1 اذكر اثنتين من خواص خطوط القوى الكهربية.

2 وضح بالرسم خطوط القوى الكهربية لشحنتين سالبتين. (دمياط 2025)

ثانيًا: اذكر استخدامًا واحدًا لكل من:

1 مانعة الصواعق. (القليوبية 2025)

2 جهاز الإلكتروسكوب. (الفيوم 2025)



من أسئلة التقييمات الوزارية

1 علل لما يأتى:

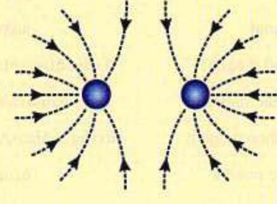
1 تستخدم مانعة الصواعق فى المبانى والمنشآت المرتفعة.

2 تصبح شحنة ساق الزجاج موجبة عند دلكها بالحرير.

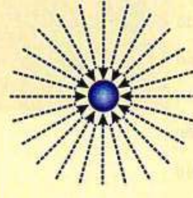
3 تتدلى من سيارات نقل الوقود سلاسل معدنية تلامس الأرض.

4 لا تنجذب قصاصات الورق الصغيرة إلى ساق النحاس عند دلكها بالصوف.

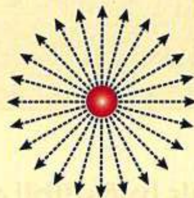
2 ادرس الأشكال الآتية، ثم أكمل العبارات:



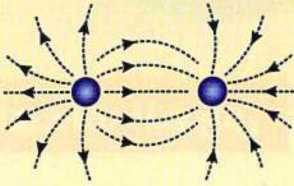
(1)



(2)



(3)



(4)

1 الشكل (1) يمثل خطوط القوى الكهربية لشحنتين ....

2 الشكل (2) يمثل خطوط القوى الكهربية لشحنة ....

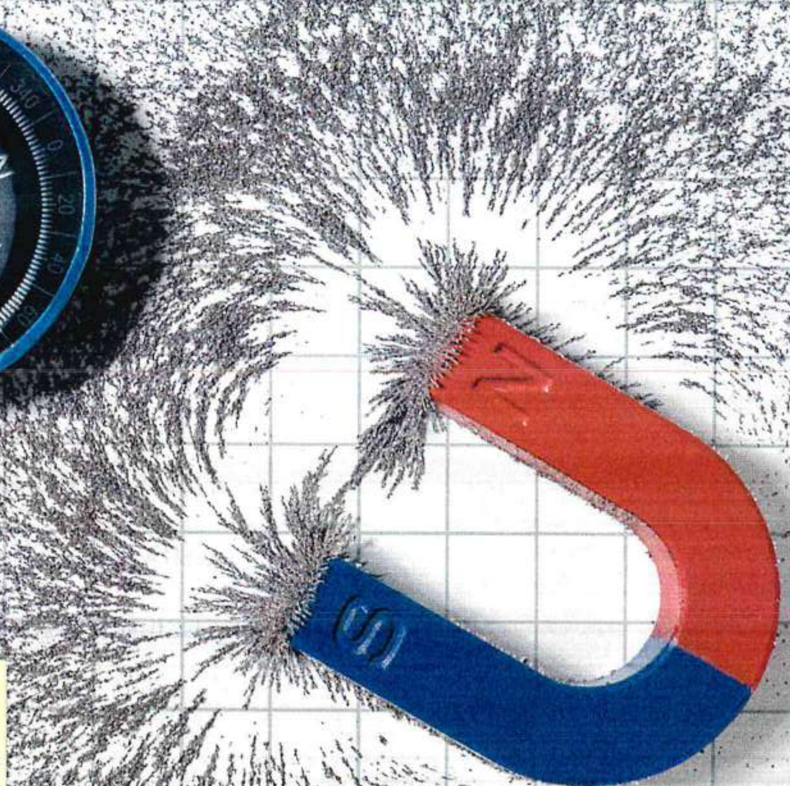
3 الشكل (3) يمثل خطوط القوى الكهربية لشحنة ....

4 الشكل (4) يمثل خطوط القوى الكهربية لشحنتين ....

الدرس 2

القوى المغناطيسية





مصطلحات الدرس

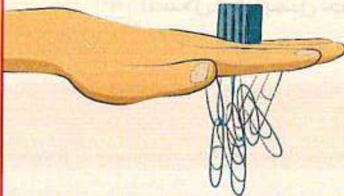
Lodestone	حجر المغناطيس
Bar magnet	قضيب مغناطيس
U-shaped magnet	مغناطيس على هيئة حرف U
Cylindrical magnet	مغناطيس أسطوانى
Horse Shoe magent	مغناطيس على هيئة حدوة حصان
Magnetic needle	إبرة مغناطيسية
Compass	بوصلة
Magnetic substances	مواد مغناطيسية
Non-magnetic substances	مواد غير مغناطيسية
Magnetic poles	قطبا المغناطيس
Attraction and repulsion	التجاذب والتنافر
Magnetic field	المجال المغناطيسى
Magnetic field lines	خطوط المجال المغناطيسى

أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1 يتعرف أشكال المغناطيسات.
2 يميز بين المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية.
3 يكتشف خواص المغناطيسات.
4 يستنتج قانون التجاذب والتنافر.
5 يتعرف المجال المغناطيسى.
6 يرسم خطوط المجال المغناطيسى لمغناطيس.
7 يرسم خطوط المجال المغناطيسى للأقطاب المتقابلة لمغناطيسين.

فكر: الشكل الذى أمامك يوضح عدة مغناطيسات موضوعة على يد تجذب مشابك ورق.



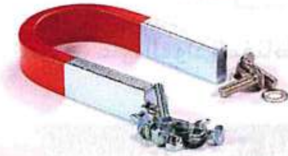
- فى رأيك: لماذا لا تسقط مشابك الورق رغم عدم تلامسها مع المغناطيس؟
  - ....
- ما المواد التى تصنع منها الأشياء التى تنجذب إلى المغناطيس؟
  - ....

الدرس 2 ذاكر الجزء 1

أشكال المغناطيس وخواصه



◄ تعلمنا فيما سبق أن المغناطيسية **قوة غير مرئية** تؤثر على بعض الأجسام المعدنية.



أنواع المغناطيسات

◄ يوجد نوعان من المغناطيس هما:

1 المغناطيس الطبيعى

2 المغناطيس الصناعى

1 المغناطيس الطبيعى


مغناطيس طبيعى

- اكتشف اليونانيون القدماء نوعًا من الصخور السوداء فى منطقة **مغنيسيا** (باليونان القديمة) لها القدرة على جذب بعض الأجسام المعدنية، سميت هذه الصخور باسم **المغناطيس الطبيعى** (حجر المغناطيس) وهو أحد خامات الحديد المعروف باسم **الماجنتيت**.

المغناطيس الطبيعى

حجر طبيعى له القدرة على جذب بعض الأجسام المعدنية.

خصائص المغناطيس الطبيعى:

1. لونه أسود
2. غير منتظم الشكل
3. له بريق معدنى
4. له قطب شمالى وآخر جنوبى

2 المغناطيس الصناعى

- قام الإنسان بصنع أشكال مختلفة من المغناطيس، وأطلق عليها **المغناطيس الصناعى**.
- بدأت صناعة المغناطيسات الصناعية فى القرن التاسع عشر، ولها أشكال مختلفة يوضحها المخطط التالى:

أشكال المغناطيس الصناعى

1 قضيب مغناطيسى



2 مغناطيس على هيئة حدوة حصان



3 إبرة مغناطيسية



4 حلقة مغناطيسية



- تحتفظ المغناطيسات الصناعية بخصائصها المغناطيسية لفترة طويلة من الزمن.

تصنيف المواد المعدنية حسب انجذابها للمغناطيس

- يمكن تصنيف المواد المعدنية حسب انجذابها للمغناطيس كما يلى:

-1 مواد مغناطيسية

-2 مواد غير مغناطيسية

- للتعرف على المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية نقوم بإجراء التجربة التالية:

نشاط: المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية

الأدوات: مغناطيس - برادة حديد - خراطة نحاس - نشارة خشب.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 اخلط المواد فى إناء. 2 قرب المغناطيس من الخليط. 3 سجل ملاحظاتك.		• تنجذب بعض المواد مثل (برادة الحديد) إلى المغناطيس. • لا تنجذب بعض المواد مثل (خراطة النحاس - الخشب) إلى المغناطيس.

الاستنتاج
- بعض المواد تنجذب للمغناطيس وتسمى **مواد مغناطيسية**.
- بعض المواد لا تنجذب للمغناطيس وتسمى **مواد غير مغناطيسية**.

	المواد المغناطيسية	المواد غير المغناطيسية
التعريف	• المواد التى تنجذب للمغناطيس.	• المواد التى لا تنجذب للمغناطيس.
مثل	• الحديد - النيكل - الكوبلت - الحديد المطاوع.	• الفضة - النحاس - الألومنيوم - الذهب.





علل

1- يعتبر الحديد من المواد المغناطيسية.

- لأن الحديد ينجذب إلى المغناطيس.

2- لا تنجذب ملعقة ألومنيوم إلى المغناطيس.

- لأن الألومنيوم من المواد غير المغناطيسية.

س؟ سؤال

صنف المواد الآتية إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية:

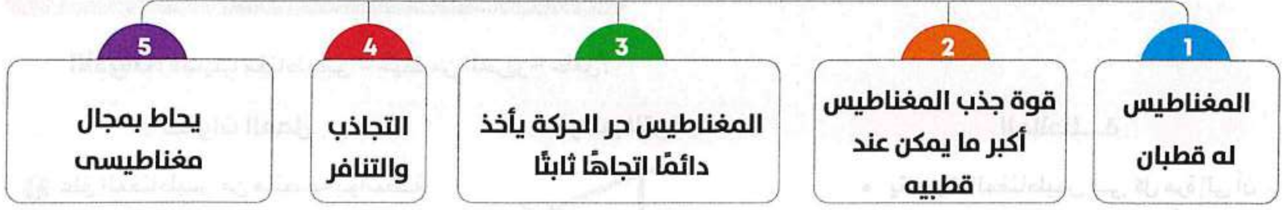
(الخشب - الحديد المطاوع - الرصاص - النيكل - البلاستيك - مسمار من الحديد)

1 المواد المغناطيسية: ....

2 المواد غير المغناطيسية: ....

خواص المغناطيس

◄ المغناطيس له عدة خواص يوضحها المخطط التالى:



1 قطبا المغناطيس وقوة جذبه

◄ للتعرف على قوة جذب المغناطيس عند قطبيه نقوم بإجراء التجربة التالية:

نشـــاط: قطبا المغناطيس وقوة جذبه

الأدوات: قضيب مغناطيسى - برادة حديد.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـــة
قرب المغناطيس من برادة الحديد وسجل ملاحظاتك.	S N S N	• تنجذب برادة الحديد إلى قطبى المغناطيس. • تكون كثافة برادة الحديد أكبر مـا يمكن عند قطبى المغناطيـس وتقـل عند منتصف المغناطيس.

الاستنتاج
- المغناطيس له قطبان: قطب شمالى (N) وقطب جنوبى (S).
- قوة جذب المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند طرفيه (القطبين)، وتقل بالاقتراب من منتصف المغناطيس.

قطب المغناطيس

منطقة فى المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن.

علل تتركز برادة الحديد بكثافة كبيرة عند قطبى المغناطيس.

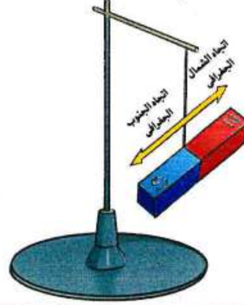
◄ لأن القوة المغناطيسية تكون أكبر ما يمكن عند قطبى المغناطيس.

2 المغناطيس حر الحركة يأخذ دائمًا اتجاهًا ثابتًا

◂ للتعرف على اتجاه حركة المغناطيس عند تعليقه حرًا نقوم بإجراء التجربة التالية:

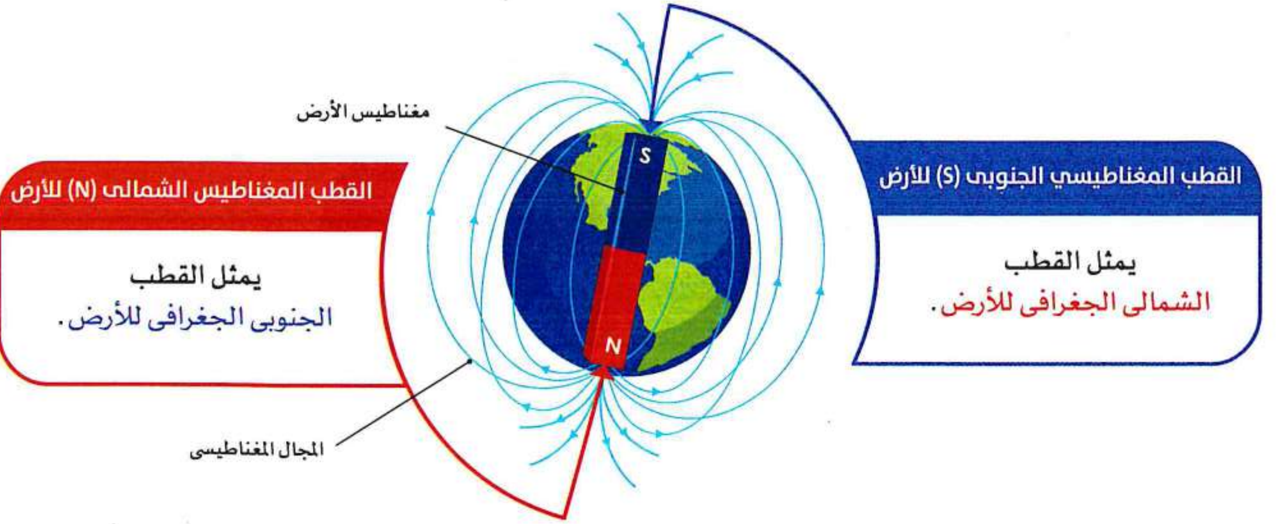
نشـــاط: اتجاه قطبى المغناطيس حر الحركة

الأدوات: قضيب مغناطيسى – خيط من الحرير – حامل.

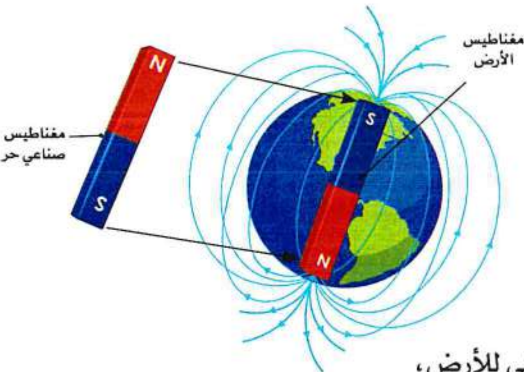
خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـــة
1 علق المغناطيس من منتصفه بواسطة خيط مــن الحرير تعليقًا حرًا. 2 حرك المغناطيس واتركه حتى يستقر. 3 كرر الخطوة السابقة عدة مرات وسجل ملاحظاتك فى كل مرة.		• يتحـرك المغناطيس فـى كل مرة إلى أن يسـكن فى موضع معين متخـذًا اتجاهًا ثابتًا دائمًا.

الاستنتاج • يأخذ المغناطيس حر الحركة اتجاهًا ثابتًا دائمًا هو اتجاه **الشمال والجنوب**.

◂ تعتبر الأرض مغناطيسًا ضخمًا له قطبان هما:



عند تعليق المغناطيس الصناعى تعليقا حرًا فإن:



1 القطب الشمالى (N) للمغناطيس الصناعى الحر يشير إلى القطب الشمالى الجغرافى للأرض.

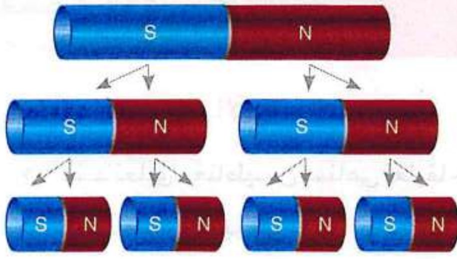
2 القطب الجنوبى (S) للمغناطيس الصناعى الحر يشير إلى القطب الجنوبى الجغرافى للأرض.

نستنتج من الأنشطة السابقة أن من خصائص المغناطيس:

1 المغناطيس له قطبان: شمالى (N) يشير إلى القطب الشمالى الجغرافى للأرض، وجنوبى (S) يشير إلى القطب الجنوبى الجغرافى للأرض.

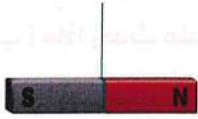
2 تتركز قوة جذب المغناطيس عند **قطبيه** وتقل بالاقتراب من **المنتصف**.

تقسيم المغناطيس



- عند تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء فإن كل جزء منها يُكون مغناطيسًا جديدًا له قطبان: أحدهما شمالى (N)، والآخر جنوبى (S).
- لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسى منفرد.

ماذا يحدث عند



- تعليق مغناطيس حر الحركة من منتصفه.
  يأخذ المغناطيس اتجاهًا ثابتًا دائمًا هو اتجاه الشمال والجنوب.
- تقسيم مغناطيس إلى عدة أجزاء .
  يصبح كل جزء منها مغناطيسًا جديدًا له قطبان أحدهما شمالى (N) والآخر جنوبى (S).

تطبيق حـياتى | البوصلة

إبـرة مغناطيسية
علبـة
N
W
E
S
بوصلة

التركيب:

- إبرة مغناطيسية صغيرة حرة الحركة مثبتة عند محورها.
- توضع داخل علبة مصنوعة من مادة غير مغناطيسية، مثل: النحاس أو البلاستيك علل .

– حتى لا يحدث تجاذب بين الإبرة المغناطيسية والعلبة؛ مما قد يؤثر على حركتها.

البوصلة

أداة قديمة تستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة للأرض.

الأهمية:

- تستخدم فى الملاحة البحرية والبرية والجوية لتحديد الاتجاهات، حيث تساعد المستكشفين والرحالة فى التنقل عبر الأماكن غير المأهولة والتضاريس الصعبة.

س؟ سؤال

تخير الإجابة الصحيحة:

1 يشير القطب الشمالى لمغناطيس حر إلى ....

(ا) القطب الجنوبى الجغرافى للأرض (ب) مركز الأرض
(جـ) القطب الشمالى الجغرافى للأرض (د) القطب الشمالى لمغناطيس الأرض

2 أى هذه المواد لا يمكن أن تصنع منها علبة البوصلة؟ ....

(ا) النحاس (ب) النيكل (جـ) البلاستيك (د) الألومنيوم

تطبيق 1 أشكال المغناطيس وخواصه

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 عنـد تعليق مغناطيـس صناعى تعليقًا حرًّا فإن القطب الشـمالى للمغناطيس يشـير إلـى .... والقطب الجنوبى للمغناطيس يشير إلى.............. .

2 تستخدم .... لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 تقريب مغناطيس إلى خراطة نحاس وبرادة حديد.

2 تعليق مغناطيس تعليقًا حرًّا من منتصفه.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 يعتبر .... من المواد المغناطيسية. (القاهرة 2025)

(أ) الذهب (ب) الفضة (جـ) النحاس (د) الكوبلت

2 من أشكال المغناطيس الصناعى ....

(أ) إبرة مغناطيسية (ب) قضيب مغناطيسى

(جـ) حدوة حصان (د) جميع ما سبق

3 تكون قوة الجذب المغناطيسى أقل ما يمكن عند ....

(أ) المنتصف (ب) القطب الشمالى للمغناطيس

(جـ) القطب الجنوبى للمغناطيس (د) قطبى المغناطيس

(ب) علل لما يأتى:

1 تصنع علبة البوصلة من البلاستيك أو النحاس.

2 الألومنيوم من المواد غير المغناطيسية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الأرض عبارة عن مغناطيس ضخم له قطبان؛ القطب الشمالى له يمثل القطب الجنوبى الجغرافى للأرض. ( )

2 عند تعليق مغناطيس وتركه حر الحركة يأخذ اتجاه الشرق والغرب. ( )

3 عند تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء فإنه يمكن الحصول على قطب مغناطيسى منفرد. ( )

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 المواد المغناطيسية: ....

2 المواد غير المغناطيسية: ....

3 المغناطيس الطبيعى: ....

4 البوصلة: ....

الدرس 2 ذاكر الجزء 2

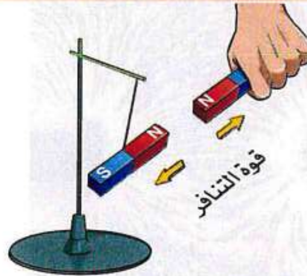
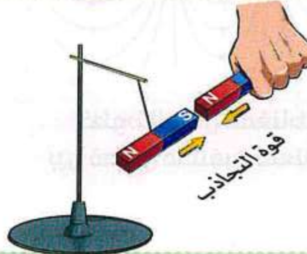
قانون التجاذب والتنافر والمجال المغناطيسى

قانون التجاذب والتنافر

◄ لاستنتاج قانون التجاذب والتنافر نقوم بإجراء التجربة التالية:

نشـاط: استنتاج قانون التجاذب والتنافر

الأدوات: قضيبان مغناطيسيان - خيط حرير - حامل.

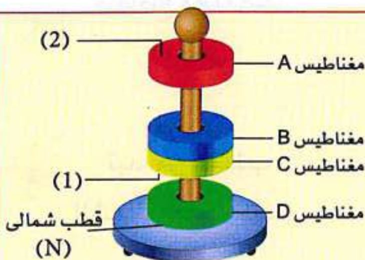
خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظـة
1 علّق أحد المغناطيسين بحيث يكون حر الحركة. 2 قرب القطب الشمالى للمغناطيس الآخر من القطب الشمالى للمغناطيس المعلق، ولاحظ ما يحدث.		• يتنافر قطبا المغناطيسين.
3 قرب القطب الجنوبى للمغناطيس الآخر من القطب الجنوبى للمغناطيس المعلق، ولاحظ ما يحدث.		• يتنافر قطبا المغناطيسين.
4 قرب القطب الشمالى للمغناطيس الآخر من القطب الجنوبى للمغناطيس المعلق، ولاحظ ما يحدث.		• يتجاذب قطبا المغناطيسين.

الاستنتاج • الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.

قانون التجاذب والتنافر

الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.

س؟ سؤال



الشكل المقابل يوضح أربعة مغناطيسات حلقية وضعت بحيث تمر خلال ساق رأسية، استنتج نوع كل من القطبين (1)، (2) إذا علمت أن القطب المغناطيسى السفلى للمغناطيس (D) هو قطب شمالى.

....

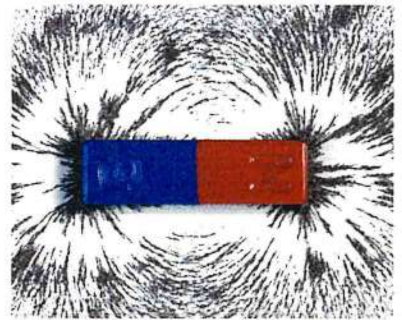
....

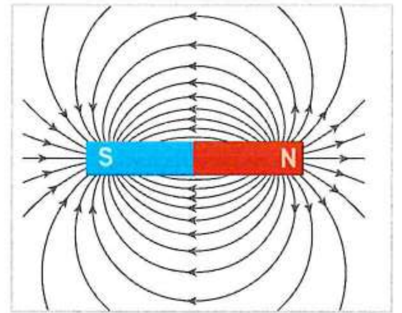
المجال المغناطيسى

◄ المغناطيس له **مجال مغناطيسى** يمتد **خلال الفراغ** من حوله ويؤثر على المواد المغناطيسية الموضوعة فيه عن بُعد بقوة مغناطيسية، ويعبر عن **المجال المغناطيسى** بخطوط وهمية تسمى **خطوط المجال المغناطيسى**.

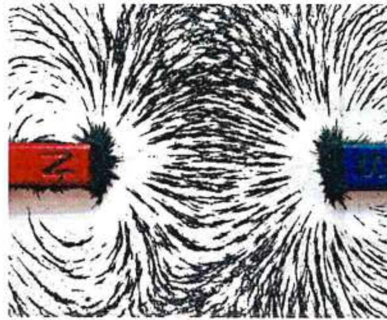
المجال المغناطيسى	خطوط المجال المغناطيسى
المنطقة المحيطة بالمغناطيس ويظهر فيها تأثير قوته المغناطيسية.	خطوط وهمية تمثل قوة المجال المغناطيسى.

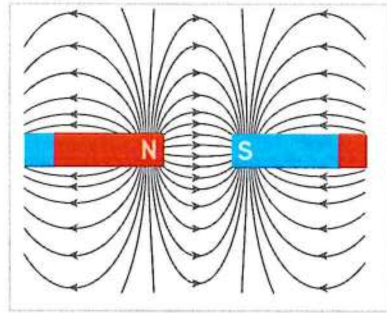
أشكال خطوط المجال المغناطيسى



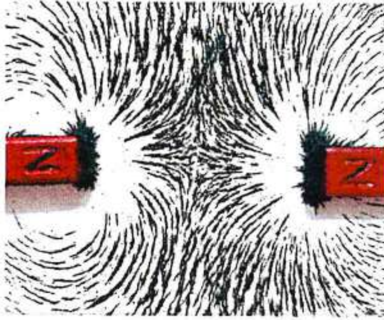


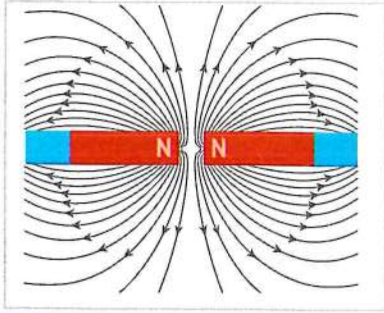
خطوط المجال المغناطيسى لمغناطيس





خطوط المجال المغناطيسى بين قطبين مختلفين لمغناطيسين

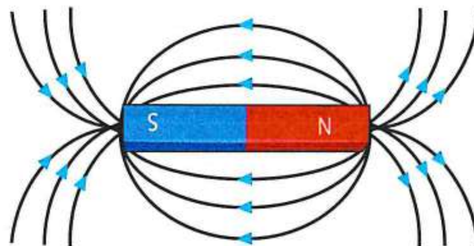




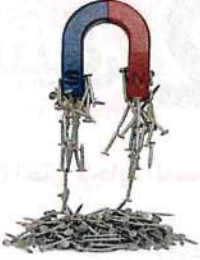
خطوط المجال المغناطيسى بين قطبين متشابهين لمغناطيسين

خواص خطوط المجال المغناطيسى

خواص خطوط المجال المغناطيسى



1. خطوط وهمية لا تتقاطع مع بعضها البعض
2. تبدأ من القطب الشمالى للمغناطيسى
3. تنتهى عند القطب الجنوبى للمغناطيس
4. تتزاحم عند القطبين وتتباعد بالابتعاد عنهما



ملحوظة

- القوة الناشئة بين المغناطيس والمواد المغناطيسية الموجودة فى مجاله تكون **قوة تجاذب** فقط.
- القوة الناشئة بين مغناطيسين قد تكون قوة **تجاذب** أو قوة **تنافر**.

تطبيق حــياتى

- يستخدم خبراء الأدلة الجنائية والطب الشرعى فى التحقيقات الجنائية لتحقيق العدالة **برادة حديد وفرشاة مغناطيسية** فى الكشف عن البصمات غير الواضحة.

طريقة الكشف عن البصمات

1. تقرب الفرشاة المغناطيسية من برادة الحديد فتنجذب إليها.
2. تمرر الفرشاة فوق الأسطح التى عليها البصمات غير واضحة.
3. يلتصق بعض من برادة الحديد بالآثار التى تتركها البصمات مما يجعلها مرئية.





مزيد من المعرفة

مميزات قطار المونوريل الكهربى



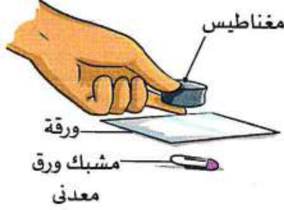
1. يعتمد على تصميم حديث وبسيط، مما يسهل عملية البناء والصيانة.
2. يكون غالبًا مرفوعًا عن الأرض بواسطة دعامات ويعمل بالكهرباء ومتوسط سرعته 550 كم/ساعة.
3. يعتبر وسيلة نقل سريعة وفعالة فى تقليل الزحام المرورى.

مميزات قطار الماجليف المغناطيسى

1. يعمل بتقنية التعليق المغناطيسى، مما يقلل من الاحتكاك ويزيد من كفاءة الطاقة.
2. يمكنه الوصول إلى سرعات عالية جدًا، تصل إلى أكثر من 600 كم/ساعة، ويعتبر أكثر صداقة للبيئة بفضل تقنياته المتطورة.
3. يتطلب صيانة أقل بسبب عدم وجود أجزاء متحركة تقليدية.

تطبيق 2 قانون التجاذب والتنافر- المجال المغناطيسى

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

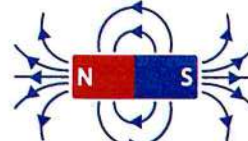


1 الشكل المقابل يوضح انجذاب مشبك معدنى إلى مغناطيس رغم وجود ورقة بينهما، وسبب ذلك أن ....

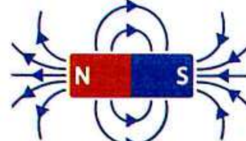
(أ) القوة المغناطيسية تؤثر عن بعد (ب) الأقطاب المختلفة تتجاذب

(جـ) القوة المغناطيسية قوة جاذبة دائمًا (د) قطب المغناطيس شمالى

2 أى الأشكال التالية يمثل خطوط المجال المغناطيسى لقضيب مغناطيسى بشكل صحيح؟



(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

3 كل مما يلى من خواص خطوط المجال المغناطيسى عدا أنها ....

(أ) خطوط وهمية (ب) لا تتقاطع

(جـ) تتزاحم عند المنتصف (د) تبدأ من القطب الشمالى

(ب) وضح بالرسم خطوط المجال المغناطيسى بين كلٍ من:

1 قطبين متشابهين لمغناطيسين.

2 قطبين مختلفين لمغناطيسين.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يستخدم خبراء الأدلة الجنائية البوصلة للكشف عن البصمات غير الواضحة. ( )

2 يمكن رؤية خطوط المجال المغناطيسى حول المغناطيس. ( ) (الشرقية 2025)

3 القوة المتبادلة بين مغناطيس وآخر دائمًا تكون قوة تجاذب. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 تقريب قطب شمالى لمغناطيس N من قطب جنوبى S لمغناطيس آخر.

2 تقريب قطبين متشابهين لمغناطيسين من بعضهما. (أسيوط 2025)

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 المجال المغناطيسى يكون أقوى عند منتصف المغناطيس. (الشرقية 2025)

2 تبدأ خطوط المجال المغناطيسى من منتصف المغناطيس.

(ب) ما المقصود بـ..؟

1 المجال المغناطيسى: ....

2 خطوط المجال المغناطيسى: ....

3 قانون التجاذب والتنافر: ....



الجزء 1 أشكال المغناطيس وخواصه

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 المغناطيس الطبيعى أحد خامات ....

(ا) النحاس (ب) الألومنيوم (جـ) الحديد (د) الفضة

2 كل مما يأتى من أشكال المغناطيس الصناعى عدا............ (القاهرة 2025)

(ا) إبرة مغناطيسية (ب) قضيب مغناطيسى

(جـ) حدوة حصان (د) قطعة ألومنيوم

3 تصنع علبة البوصلة من .... (الشرقية 2025)

(ا) الحديد المطاوع (ب) البلاستيك (جـ) الحديد (د) الكوبلت

4 من أمثلة المواد التى لا تنجذب للمغناطيس .... (الشرقية 2025)

(ا) الحديد (ب) النيكل (جـ) الكوبلت (د) النحاس

5 عند تعليق مغناطيس حر الحركة فإنه يأخذ اتجاه ....

(ا) الشمال والشرق (ب) الشرق والغرب

(جـ) الشمال والجنوب (د) الغرب والشمال

6 عند غمس قضيب مغناطيسى فى برادة حديد يزداد تجمع برادة الحديد عند ....

(ا) المنتصف (ب) القطب الشمالى فقط

(جـ) القطب الجنوبى فقط (د) القطبين الشمالى والجنوبى

7 كل مما يلى مواد غير مغناطيسية ما عدا .... (القاهرة 2025)

(ا) Cu (ب) Ag (جـ) Au (د) Fe

8 تكون قوة جذب المغناطيس أقل ما يمكن عند ....

(ا) القطب N (ب) القطب S

(جـ) منتصف المغناطيس (د) القطبين N , S

9 عند تعليق مغناطيس صناعى تعليقًا حرًا من منتصفه فإن القطب الشمالى له يشير إلى .... الجغرافى للأرض. (القليوبية 2025)

(ا) القطب الشمالى (ب) القطب الجنوبى

(جـ) القطب الشرقى (د) القطب الغربى

10 عند تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء فإن كل جزء يكون عبارة عن مغناطيس له .... (القليوبية 2025)

(ا) قطب واحد (ب) قطبان (جـ) ثلاثة أقطاب (د) أربعة أقطاب

11 أى مما يلى لا يعد من خواص المغناطيس ؟ ....

(ا) له قطبان شمالى وجنوبى (ب) تزداد قوة جذبه عند الطرفين

(جـ) يأخذ اتجاهًا ثابتًا (د) يجذب جميع المواد المعدنية

12 أى العبارات التالية تصف المواد المغناطيسية بطريقة دقيقة ؟ ....

(ا) مواد فلزية (ب) مواد لافلزية (جـ) مواد تنجذب للمغناطيس (د) مواد معدنية

2 أكمل العبارات الآتية:

1 من أشكال المغناطيس الصناعى.................و................. وحلقة مغناطيسية و................ .

2 تقسم المواد المعدنية حسب انجذابها إلى المغناطيس إلى .... و................ .

3 البوصلة عبارة عن .... حرة الحركة مثبتة عند محورها.

4 توضع الإبرة المغناطيسية للبوصلة داخل علبة مصنوعة من .... أو................ .

5 تزداد قوة جذب المغناطيس عند ....، وتكون أقل ما يمكن عند .... (الجيزة 2025)

6 يرمز للقطب الشمالى للمغناطيس بالرمز................، ويشير إلى ....

7 يرمز للقطب الجنوبى للمغناطيس بالرمز................، ويشير إلى ....

8 القطب الشمالى لمغناطيس الأرض يمثل القطب .... الجغرافى للأرض، بينما القطب الجنوبى لمغناطيس صناعى يشير إلى القطب .... الجغرافى للأرض. (الجيزة 2025)

9 عند وضع مغناطيس فى خليط يحتوى على برادة الكوبلت والنحاس فإن .... لا ينجذب للمغناطيس، بينما .... ينجذب إليه.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 المغناطيس له القدرة على جذب جميع المعادن. (   )

2 يمكن للمغناطيس جذب المواد المصنوعة من الخشب والبلاستيك. (   )

3 توضع الإبرة المغناطيسية للبوصلة داخل علبة من الحديد حتى لا تؤثر على اتجاه الإبرة. (   )

4 تتجمع برادة الحديد على المغناطيس بنفس الكثافة على كل أجزائه. (   )

5 قوة جذب المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند قطبيه. (   ) (الشرقية 2025)

6 لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسى منفرد. (   )

7 القطب الشمالى لمغناطيس الأرض يمثل القطب الشمالى الجغرافى للأرض. (   )

8 القطب الجنوبى للمغناطيس الصناعى يشير إلى القطب الشمالى الجغرافى للأرض. (   )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

1 حجر طبيعى له القدرة على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد. (القاهرة 2025)

2 أداة تستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة للأرض. (قنا 2025)

3 المواد التى تنجذب نحو المغناطيس.

4 المواد التى لا تنجذب نحو المغناطيس.

5 منطقة على المغناطيس تكون عندها قوة جذب المغناطيس أكبر ما يمكن.

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 من أشكال المغناطيس الطبيعى الإبرة المغناطيسية وحدوة الحصان.

2 تصنع علبة البوصلة من الحديد. (القاهرة 2025)

3 قوة جذب المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند منتصفه. (القليوبية 2025)

4 عند تعليق المغناطيس حر الحركة من منتصفه يأخذ اتجاه الشرق والغرب.

5 عند تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء فإن كل جزء منها يكون مغناطيسًا له قطب واحد.

6 استخرج الكلمة المختلفة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

1 حجر مغناطيس - إبرة مغناطيسية - قضيب مغناطيس - حدوة حصان. (القاهرة 2025)

2 الحديد - النحاس - الكوبلت - النيكل. (دمياط 2025)

3 الفضة - الذهب - الألومنيوم - الحديد المطاوع. (القليوبية 2025)

7 علل لما يأتى:

1 يعتبر النيكل والكوبلت من المواد المغناطيسية. (سوهاج 2025)

2 يعتبر الألومنيوم والفضة من المواد غير المغناطيسية. (الجيزة 2025)

3 تتجمع برادة الحديد بكثافة كبيرة عند قطبى المغناطيس.

4 تصنع علبة البوصلة من النحاس أو البلاستيك. (أسوان 2025)

5 عند تعليق مغناطيس تعليقًا حرًا يأخذ اتجاهًا ثابتًا دائمًا.

6 لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسى منفرد. (القاهرة 2025)

7 يمكن فصل برادة الحديد عن الدقيق بسهولة. (قنا 2025)

8 ماذا يحدث عند ... ؟

1 تقريب مغناطيس إلى برادة نحاس وبرادة حديد. (دمياط 2025)

2 غمس مغناطيس فى علبة بها برادة حديد. (قنا 2025)

3 صناعة علبة البوصلة من الحديد. (دمياط 2025)

4 تعليق مغناطيس حر الحركة من منتصفه. (القاهرة 2025)

5 تجزئة المغناطيس الواحد إلى جزأين. (الشرقية 2025)

6 تقريب ساق ألومنيوم من إبرة البوصلة.

9 قارن بين كل من:

1 المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية من حيث (التعريف - الأمثلة). (قنا 2025)

2 الحديد والنحاس من حيث (الرمز الكيميائى - الانجذاب للمغناطيس). (الجيزة 2025)

10 ما المقصود بكل من...؟

1 المغناطيس الطبيعى. (القليوبية 2025)

2 المواد المغناطيسية. (الشرقية 2025)

3 المواد غير المغناطيسية. (الجيزة 2025)

4 البوصلة. (الدقهلية 2025)

11 أسئلة متنوعة:

1 صنف المواد التالية إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية.

نيكل - فضة - نحاس - حديد - كوبلت - ألومنيوم - الحديد المطاوع - ذهب.

2 انظر إلى الشكل المقابل ثم اكتب أثر تقريب المغناطيس من الخليط.



خليط من خراطة نحاس وبرادة حديد ورمل

الجــزء 2 قانون التجاذب والتنافر والمجال المغناطيسى

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 تتجه خطوط المجال المغناطيسى............

(أ) من القطب S إلى القطب N (ب) من القطب N إلى القطب S

(جـ) بشكل دائرى حول المغناطيس (د) بدون اتجاه ثابت

2 المجال المغناطيسى يكون أقوى عند ....

(أ) منتصف المغناطيس (ب) القطب الشمالى فقط

(جـ) القطب الجنوبى فقط (د) القطبين الشمالى والجنوبى

3 عند تقريب قطب جنوبى لمغناطيس مع قطب جنوبى لمغناطيس آخر فإنهما ....

(أ) يتجاذبان (ب) يتنافران (جـ) يتلامسان (د) يصطدمان

4 الـشكل المقابـل يمثل خطـوط المجال المغناطيســى لقطبـى مغناطيس، فـإن القطبين يكونان: ....

(أ) شمالى وشمالى (ب) شمالى وجنوبى

(جـ) جنوبى وجنوبى (د) (أ) و (جـ) صحيحتان

5 كل مما يأتى يصف خواص خطوط المجال المغناطيسى بشكل صحيح ما عدا ....

(أ) تبدأ من القطب الشمالى وتنتهى عند القطب الجنوبى

(ب) تكون على شكل خطوط مستقيمة

(جـ) خطوط وهمية لا يمكن رؤيتها (د) تتزاحم عند القطبين

6 عند تقريب مغناطيس من .... فإنه قد ينشأ بينهما قوة تجاذب أو تنافر.

(أ) قطعة نيكل (ب) سلك نحاسى (جـ) مغناطيس آخر (د) قطعة حديد

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يستخدم خبراء الادلة الجنائية والطب الشرعى برادة .... وفرشاة .... للكشف عن البصمات غير الواضحة.

2 يبدأ تدفق خطوط المجال المغناطيسى من القطب .... وينتهى عند القطب .... (الجيزة 2025)

3 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة .... والأقطاب المختلفة .... (دمياط 2025)

4 يعبـر عن القـوى الكهربية بخطوط وهمية تسـمى خطـوط .... بينما يعبر عن المجال المغناطيســى بخطوط وهمية تسمى خطوط ....

5 تتميز خطوط المجال .... و .... بأنها وهمية ولا تتقاطع مع بعضها.

6 القوة الناشئة بين أى مغناطيسين قد تكون قوة .... أو .... ، بينما القوة الناشئة بين المغناطيس وقطعة من النيكل تكون قوة .... فقط.

7 تتزاحم خطوط المجال المغناطيسى عند .... ، وتتباعد بـ.............. عنهما . (الدقهلية 2025)

8 عند تقريب القطب الشمالى لمغناطيس مع القطب الجنوبى لمغناطيس آخر فإنهما ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب. ( ) (المنيا 2025)

2 خطوط المجال المغناطيسى تبدأ من القطب الشمالى وتنتهى عند القطب الجنوبى. ( ) (الشرقية 2025)

3 تزداد القوى المغناطيسية كلما اقتربنا من قطبى المغناطيس. ( ) (الشرقية 2025)

4 تنشأ بين المغناطيس والمواد المغناطيسية الموجودة فى مجاله قوة تنافر أو تجاذب. ( )

5 لا تتقاطع خطوط المجال المغناطيسى وتبدأ من القطب (S) للمغناطيس. ( )

6 عند تقريب القطب الشمالى لمغناطيس من القطب الجنوبى لمغناطيس آخر فإنهما يتنافران. ( ) (الجيزة 2025)

7 يمكن رؤية خطوط المجال المغناطيسى حول المغناطيس. ( ) (الشرقية 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 الاقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المختلفة تتجاذب. (الشرقية 2025)

2 المنطقة المحيطة بالمغناطيس والتى تظهر فيها آثار قوته المغناطيسية. (دمياط 2025)

3 خطوط وهمية تمثل قوة المجال المغناطيسى. (قنا 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 خطوط المجال المغناطيسى تتجه من القطب الجنوبى إلى القطب الشمالى.

2 عند تقريب قطبين مغناطيسيين متشابهين فإنهما يتجاذبان.

3 المجال المغناطيسى يكون أقوى عند منتصف المغناطيس.

4 عند وضع قطعة حديد فى مجال مغناطيسى فإن القوة الناشئة تكون قوة تجاذب أو تنافر.

6 ماذا يحدث عند...؟

1 تقريب قطب شمالى لمغناطيس بقطب شمالى لمغناطيس آخر. (القليوبية 2025)

2 تقريب قطب جنوبى لمغناطيس بقطب شمالى لمغناطيس آخر. (القاهرة 2025)

3 تقريب فرشاة مغناطيسية من برادة حديد ثم تمريرها على بصمات غير واضحة. (الشرقية 2025)

7 ما المقصود بكل من...؟

1 قانون التجاذب والتنافر. (الجيزة 2025)

2 المجال المغناطيسى. (الشرقية 2025)

3 خطوط المجال المغناطيسى. (القاهرة 2025)

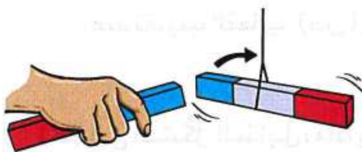
8 أسئلة متنوعة:

1 اذكر فرقًا واحدًا بين:

(ا) المجال الكهربى والمجال المغناطيسى. (المنيا 2025)

(ب) خطوط المجال الكهربى وخطوط المجال المغناطيسى. (القليوبية 2025)

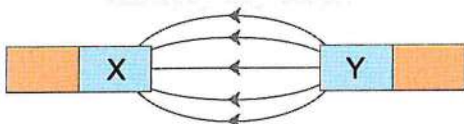
2 تم تعليق مغناطيس حر الحركة كما بالشكل المقابل:



ماذا يحدث عندما نقرب إلى قطبه الشمالى ...؟

(ا) قطبًا جنوبيًا لمغناطيس آخر. (ب) قطبًا شماليًا لمغناطيس آخر.

3 الشكل التالى يوضح خطوط المجال المغناطيسى بين مغناطيسين:



(ا) حدد نوع كل من القطبين (Y)، (X) للمغناطيسين.

(ب) حدد نوع القوى بين المغناطيسين.



أسئلة مهارات التفكير العليا

9

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يشير القطب الشمالى للبوصلة إلى ....

(أ) القطب الشمالى الجغرافى للأرض (ب) القطب الجنوبى لمغناطيس الأرض

(جـ) القطب الجنوبى الجغرافى للأرض (د) (أ) و(ب) معًا

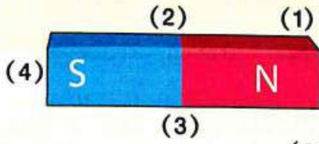
2 أى العبارات الآتية تصف مغناطيس الأرض بشكل صحيح؟

(أ) القطب الشمالى N لمغناطيس الأرض يمثل القطب الشمالى الجغرافى للأرض.

(ب) القطب الشمالى N لمغناطيس الأرض يمثل القطب الجنوبى الجغرافى للأرض.

(جـ) القطب الجنوبى S لمغناطيس الأرض يمثل القطب الجنوبى الجغرافى للأرض.

(د) أقطاب مغناطيس الأرض تقع عند خط الاستواء.

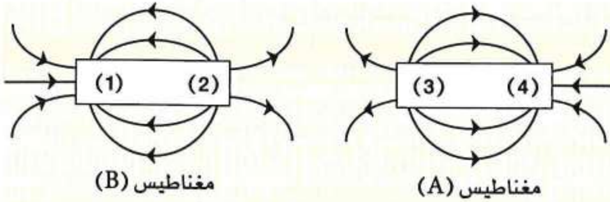


3 فى الشكل المقابل، ما المنطقة التى يكون عندها قوة المغناطيس أكبر مايمكن؟

(أ) المنطقة (1) (ب) المنطقة (2) والمنطقة (3)

(جـ) المنطقة (2) والمنطقة (1) (د) المنطقة (4) والمنطقة (1)

4 فى الشكل المقابل أى الإجابات الآتية غير صحيحة؟



(أ) (4) و(1) يمثلان قطبين جنوبيين

(ب) (3) و(2) يمثلان قطبين شماليين

(جـ) عند تقريب المغناطيسين من بعضهما يتنافران

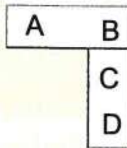
(د) عند تقريب المغناطيسين من بعضهما يتجاذبان

(ب) نثرت كارما برادة حديد حول مغناطيس مستقيم وحصلت على النتيجة الموضحة فى الشكل التالى:

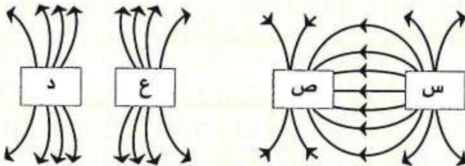


1 اذكر دليلًا على أن قوة المغناطيس تتركز عند قطبيه.

2 عند أى نقطة تتأثر إبرة البوصلة بقوة مغناطيسية أكبر؟



(جـ) الشكل المقابل يوضح مغناطيسين بينهما تجاذب حيث A قطب شمالى للمغناطيس الأول، فما هو رمز القطب الشمالى للمغناطيس الثانى؟ (الجيزة 2025)



(د) فى الشكل المقابل حدد نوع كل قطب من الأقطاب، وماذا يحدث عند تقريب القطب (ص) إلى القطب (ع)؟



(هـ) فى الشكل المقابل: ماذا يحدث لقراءة الميزان عند تقريب مغناطيس لثقل الحديد؟ (دمياط 2025)



تدريبات الكتاب المدرسى

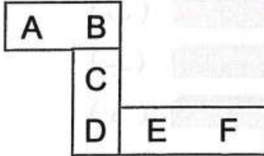
الـــدرس 2

1 اخترالإجابة الصحيحة :

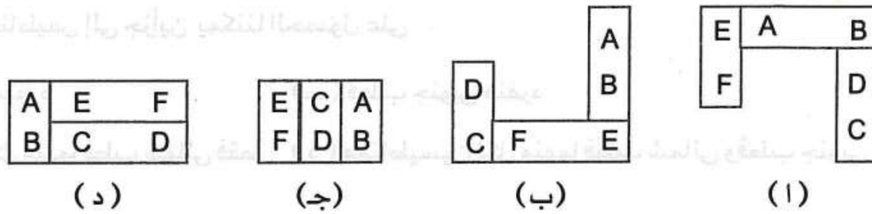
1 ينجذب أحد طرفى ساق إلى قضيب مغناطيسى، أى مما يلى يصف طبيعة الساق؟

(ا) ساق من النيكل فقط (ب) ساق من النيكل أو مغناطيس

(جـ) مغناطيس فقط (د) ساق من النيكل أو النحاس



2 الشكل المقابل : يوضح ثلاثة مغناطيسات مرتبة بشكل صحيح.
أى شكل مما يلى يعبر عنها عند إعادة ترتيبها بشكل صحيح؟ ....



3 الشكل المقابل : يوضح انجذاب مشبك ورق إلى مغناطيس رغم وجود ورقة بينهما. ما الذى يمكن استنتاجه؟ ....



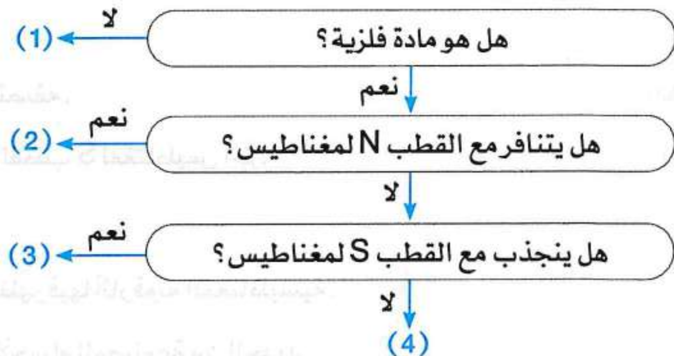
(ا) الأقطاب المختلفة تتجاذب.

(ب) القوة المغناطيسية قوة جاذبة دائمًا.

(جـ) انجذاب المشبك للقطب الشمالى للمغناطيس.

(د) القوة المغناطيسية تؤثر عن بعد.

2 أى من الأرقام الموضحة بالمخطط التالى تعبر عن ساق من الفضة؟ مع التفسير.





3 عند وضع المغناطيس الموضح بالشكل المقابل فى برادة حديد كانت كثافة البرادة مرتفعة عند مواضع معينة. حدد هذه المواضع.

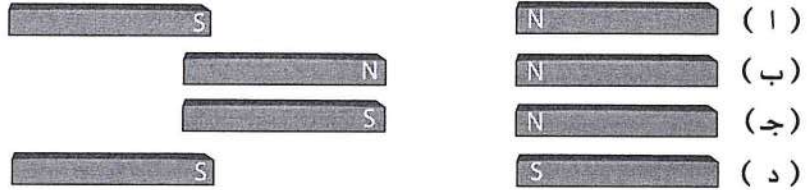
4 الجدول التالى يوضح عدد الدبابيس المنجذبة إلى أربعة مغناطيسات موضوعة على نفس الارتفاع من حوض يحتوى على كمية من الدبابيس:

المغناطيس	(A)	(B)	(C)	(D)
عدد الدبابيس المنجذبة إليه	4	6	2	8

رتب هذه المغناطيسات تصاعديًا حسب شدة مجالها المغناطيسى.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 فى أى من الحالات الأربع التالية تكون قوة التجاذب بين نفس المغناطيسين أكبر ما يمكن؟



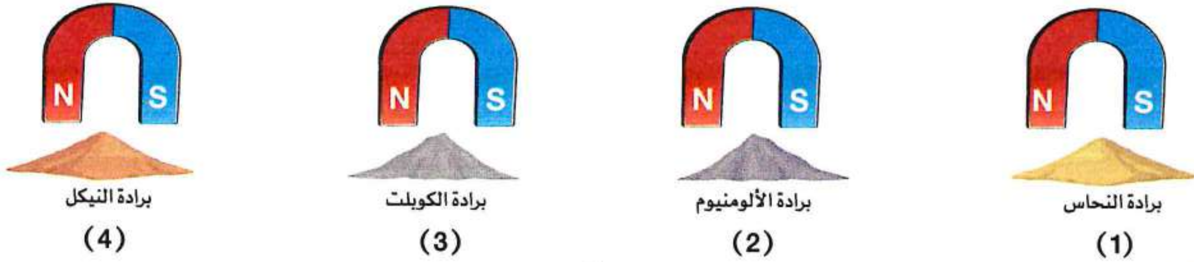
2 عند تقسيم مغناطيس إلى جزأين يمكننا الحصول على ....

(أ) قطب شمالى منفرد (ب) قطب جنوبى منفرد

(جـ) مغناطيسين لكل منهما قطب شمالى فقط (د) مغناطيسين لكل منهما قطب شمالى وقطب جنوبى

(ب) أولًا: أجب عما يلى:

1 من الأشكال الآتية حدد أى المواد تنجذب للمغناطيس وأيها لا ينجذب:



2 «المغناطيس يجذب كل الفلزات» هل العبارة صحيحة أم لا؟ مع التفسير.

ثانيًا: ماذا يحدث عند...؟

1 تعليق مغناطيس تعليقًا حرًا من منتصفه. (القليوبية 2025)

2 تقريب القطب N لمغناطيس من القطب S لمغناطيس آخر. (القاهرة 2025)

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 المنطقة المحيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثار قوته المغناطيسية. (دمياط 2025)

2 حجر طبيعى له القدرة على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد.

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 تصنع علبة البوصلة من النحاس أو البلاستيك. (الشرقية 2025)

2 يمكن فصل مخلوط من برادة الحديد وخراطة النحاس بسهولة.

ثانيًا: قارن بين كلٍّ من:

1 المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية (من حيث المفهوم). (الجيزة 2025)

2 خطوط المجال الكهربى وخطوط المجال المغناطيسى (من حيث اتجاه الحركة). (الجيزة 2025)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يعتبر المغناطيس الطبيعى أحد خامات .... المعروفة باسم ....

2 القطـب الجنوبى لمغناطيس الأرض يمثل القطـب .... الجغرافى للأرض، وعند تعليق مغناطيس صناعى تعليقًا حرًا من منتصفه فإن القطب (S) له يشير إلى القطب .... الجغرافى للأرض.

(ب) أولًا: اذكر استخدامًا واحدًا لكل من:

1 البوصلة. (الدقهلية 2025) 2 برادة الحديد وفرشاة معدنية. (قنا 2025)

ثانيًا: اذكر اثنتين من خواص خطوط المجال المغناطيسى.

4 (أ) استخرج الكلمة أو العبارة غير المناسبة:

1 إبرة مغناطيسية – قضيب مغناطيسى – حلقة مغناطيسية – حجر المغناطيس. (القاهرة 2025)

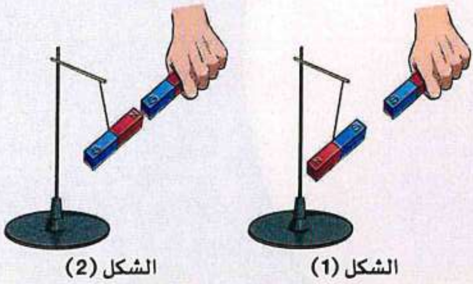
2 النيكل – الفضة – النحاس – الكربون.

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1 خطوط المجال المغناطيسى. (القاهرة 2025)

2 قانون التجاذب والتنافر. (الشرقية 2025)

ثانيًا: حدد القوة الناشئة بين المغناطيسين فى الشكلين المقابلين:


الشكل (1) الشكل (2)



من أسئلة التقييمات الوزارية

1 ادرس الشكل المقابل ثم أجب:



1 ما نوع المخلوط؟

2 كيف يمكن فصل المخلوط؟

3 لماذا لم تنجذب خراطة النحاس إلى المغناطيس؟

4 لماذا انجذبت برادة الحديد إلى المغناطيس؟

2 صنف المواد التالية إلى مجموعتين حسب انجذابها إلى المغناطيس:


نيكل


حديد


حديد مطاوع


فضة


نحاس


ألومنيوم


ذهب

3 ما اسم الأداة الموجودة فى الشكل المقابل؟ وما أهميتها؟



4 علل لما يأتى:

1 تتجمع برادة الحديد بكثافة كبيرة عند قطبى المغناطيس .

2 عند تعليق المغناطيس من منتصفة تعليقًا حرًا يتخذ اتجاهًا ثابتًا دائمًا.

3 الحديد من المواد المغناطيسية، بينما النحاس من المواد غير المغناطيسية.

الدرس 3

قوى الجاذبية



أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يتعرف مجال الجاذبية .
2. يقدم دليلًا على وجود جاذبية بين أجسام غير متلامسة .
3. يميز بين قوى التلامس وقوى المجال .
4. يحدد العوامل المؤثرة على قوى الجاذبية .
5. يقدم دليلًا على أن قوى الجاذبية تكون جاذبة دائمًا.
6. يقدم دليلًا على أن قوى الجاذبية تكون ضعيفة جدًا بين أى جسمين كتلتهما صغيرة.

مصطلحات الدرس

القوة	Force
قوة الجاذبية	Gravitational force
شدة مجال الجاذبية	Gravitational field intensity
خطوط مجال الجاذبية	Gravitational field lines
الحركة المدارية	Orbital motion
الكتلة	Mass
الوزن	Weight

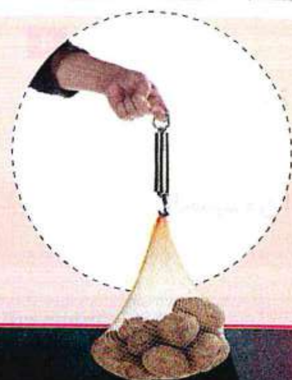
فكر:

- يوضح الشكل المقابل يدًا تمسك ميزانًا زنبركيًا معلقًا فيه كمية من نبات البطاطس.
- فى رأيك: القوة المؤثرة على نبات البطاطس لأسفل هى قوة ....

☐ الاحتكاك ☐ الجاذبية

- ما الذى يقيسه الميزان الزنبركى؟

- ....





فيديو الشرح

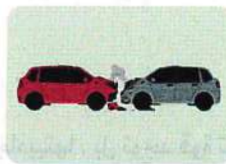
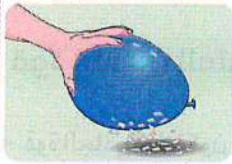
الدرس 3 ذاكر الجزء 1

تصنيف القوى ومجال الجاذبية الأرضية

تصنيف القوى



- توضح الصورة المقابلة شخصًا يتزلج على الرمال الناعمة فى منطقة وادى الريان بمحافظة الفيوم.
- تؤثر قوة الجاذبية الأرضية على الشخص المتزلج، وتجعله يهبط من أعلى الكثبان الرملية باتجاه الأرض.
- يمكن تصنيف القوى بشكل عام إلى نوعين هما:

	1 - قوى التلامس	2 - قوى المجال
التعريف	• قوى تؤثر على الأجسام عند تلامسها ببعضها وليس لها مجال.	• قوى تؤثر على الأجسام الموجودة فى مجالها على بعد معين.
أمثلة	1 قوى التصادم. 	1 القوى الكهروستاتيكية. 
	2 قوى الاحتكاك. 	2 القوى المغناطيسية. 
	3 قوى المرونة. 	3 قوى الجاذبية. 

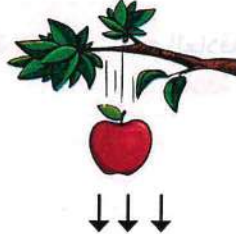
علل قوى الاحتكاك ليس لها مجال على عكس قوى الجاذبية والكهربية والمغناطيسية التى لها مجال.

- لأن قوى الاحتكاك تنشأ عند تلامس الأجسام، بينما باقى القوى يمكنها التأثير على الأجسام عن بعد دون تلامس.

مجال الجاذبية الأرضية

- تتسبب قوة الجاذبية فى سقوط جميع الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض.







نبذة عن عالم

إسحاق نيوتن

- اكتشف العالم إسحاق نيوتن أن كل الأجسام الموجودة فى الكون يجذب بعضها بعضًا، وتقديرًا لإسهاماته العلمية أطلق اسمه على وحدة قياس القوة (نيوتن).



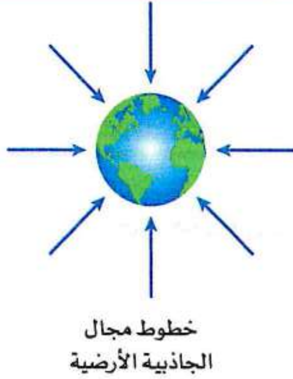
قوة الجاذبية الأرضية

القوة التى تجذب جميع الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض.

- يحيط بالأرض مجال غير مرئى يُظهر تأثير قوة الجاذبية على الأجسام الموجودة فيه ويعرف باسم **مجال الجاذبية الأرضية**.

مجال الجاذبية الأرضية

الحيز الذى تؤثر فيه قوة الجاذبية الأرضية على الأجسام المادية الموجودة فيه بقوة جذب نحو مركز الأرض.



خطوط مجال الجاذبية الأرضية

- يعبر عن قوة الجاذبية الأرضية بخطوط تسمى **خطوط مجال الجاذبية الأرضية**.

خطوط مجال الجاذبية الأرضية

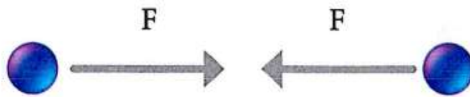
خطوط تعبر عن قوة الجاذبية الأرضية.

- يشير اتجاه الأسهم إلى **اتجاه تأثير قوة الجاذبية** المؤثرة على الأجسام الموجودة فى مجالها نحو مركز الأرض.

قوة التجاذب المتبادلة بين جسمين

- قوة الجاذبية لا تكون فقط بين الأرض والأجسام الموجودة فى مجال جاذبيتها , بل توجد قوة تجاذب متبادلة بين أى جسمين ماديين.

- **توضح الصورة المقابلة قوة التجاذب بين جسمين كرويين من نفس المادة حيث:**



- تدل الأسهم على اتجاه تأثير قوة التجاذب المتبادلة.
- يدل سمك السهم على قوة الجاذبية.

- **تتوقف قوة الجذب المتبادلة بين جسمين على عاملين هما:**

1 - كتلة الجسمين	2 - المسافة بين مركزى الجسمين
• عند زيادة كتلة الأجسام تزداد قوة الجاذبية بينها.	• عند زيادة المسافة بين الأجسام تقل قوة الجاذبية بينها.
قوة التجاذب أقل (F ← → F) قوة التجاذب أكبر (F ← → F)	قوة التجاذب أكبر (F ← → F) قوة التجاذب أقل (F ← → F)
• العلاقة بين كتلة الجسمين وقوة الجاذبية **علاقة طردية**	• العلاقة بين المسافة بين مركزى جسمين وقوة الجاذبية **علاقة عكسية**

مما سبق نستنتج أن:

قوة الجاذبية
- قوة متبادلة بين جسمين تؤثر على كل منهما **بنفس المقدار** وفى **اتجاهين متضادين**.
- **تزداد** بزيادة **كتلة** الجسمين.
- **تقل** بزيادة **المسافة** بين مركزى الجسمين.

أهمية قوة الجاذبية الأرضية

- بالرغم من ضعف قوة الجاذبية مقارنة بباقى القوى الموجودة فى الكون، فإن قوة الجاذبية مهمة للغاية فهى مسئولة عن:



- استقرار الأجسام على سطح الأرض وسقوط الأمطار وكل الأجسام باتجاه الأرض.
- حدوث ظاهرة المد والجزر.
- حدوث الدورات المدارية.

ظاهرة المد والجزر

- تعتبر ظاهرة المد والجزر من النتائج المترتبة على حدوث تجاذب بين القمر والأرض.


خليج فندى بكندا

- تلاحظ هذه الظاهرة بوضوح فى خليج فندى بكندا؛ حيث يصل الفرق بين ارتفاع وانحسار الماء إلى 19 مترًا.
- يحدث المد والجزر مرتين كل يوم (مرة كل 12 ساعة) ويكون فى أعلى نشاطه عندما يكون القمر محاقًا أو بدرًا.

المد والجزر

ظاهرة طبيعية تحدث نتيجة وجود تجاذب بين القمر والأرض.

- **أهمية المد والجزر:**

1- يستخدم فى توليد الكهرباء كأحد مصادر الطاقة المتجددة.

2- يستفاد منه طبيعيًا فى تطهير المسطحات المائية من الشوائب.

التكامل مع علوم الفضاء والفلك

- اكتشف العلماء فى بداية القرن العشرين مناطق فى الفضاء تسمى الثقوب السوداء.
- تتميز الثقوب السوداء بجاذبية هائلة لدرجة أن الضوء لا يستطيع الهروب منها.


ثقب أسود

الثقوب السوداء

مناطق فى الفضاء تتكون نتيجة لانكماش نجم ضخم فى نهاية حياته.

- مقارنة بين: القوى الكهربية والقوى المغناطيسية وقوى الجاذبية:

1 - القوى الكهربية	2 - القوى المغناطيسية	3 - قوى الجاذبية
• تؤثر شحنة كهربية على شحنة كهربية أخرى عن بُعد.	• يؤثر قطب مغناطيسى على قطب مغناطيسى آخر عن بُعد.	• تؤثر كتلة جسم على كتلة جسم آخر عن بُعد.
• قد تكون قوى تجاذب أو تنافر.	• قد تكون قوى تجاذب أو تنافر.	• قوى تجاذب فقط.
• تمثل بخطوط المجال الكهربى.	• تمثل بخطوط المجال المغناطيسى.	• تمثل بخطوط مجال الجاذبية.

تطبيق 1 تصنيف القوى ومجال الجاذبية الأرضية

1 (أ) أكمل العبارات التالية:

1 تسبب قوة .... سقوط الأمطار. (الشرقية 2025)

2 عندما تزيد كتلة الجسمين .... قوة التجاذب بينهما. (الجيزة 2025)

3 تحدث ظاهرة المد والجزر بمعدل .... مرات خلال 4 أيام وتكون فى أعلى نشاطها عندما يكون القمر .... أو ....

(ب) علل لما يأتى:

1 تقل قوة التجاذب بين جسمين عندما تزيد المسافة بينهما.

2 قوى الاحتكاك ليس لها مجال.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1 تعتبر قوة التصادم من قوى المجال. ( ) (الجيزة 2025)

2 قوة الجاذبية تكون متبادلة بين جسمين فى اتجاهين متضادين وبمقدار مختلف. ( )

3 قوة الجاذبية بين الأجسام قد تكون قوة تجاذب أو تنافر. ( )

(ب) اذكر أهمية كل من:

1 ظاهرة المد والجزر. (الجيزة 2025)

2 قوة الجاذبية الأرضية. (الجيزة 2025)

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 من أمثلة قوى التلامس ....

(أ) قوى الجاذبية (ب) القوى الكهروستاتيكية

(جـ) قوى المرونة (د) القوى المغناطيسية

2 أى القوى التالية تؤثر عن بُعد دون تلامس ؟ .... (دمياط 2025)

(أ) الجاذبية والتصادم (ب) المغناطيسية والاحتكاك

(جـ) الكهرومغناطيسية والمرونة (د) الجاذبية والمغناطيسية

3 تحدث ظاهرة المد والجزر فى اليوم الواحد بمعدل .... (الجيزة 2025)

(أ) مرة واحدة (ب) مرتين (جـ) ثلاث مرات (د) أربع مرات

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 قوى المجال: ....

2 مجال الجاذبية الأرضية: ....

3 الثقوب السوداء: ....

الدرس 3 ذاكر الجزء 2

الحركة المدارية - العلاقة بين الوزن والجاذبية

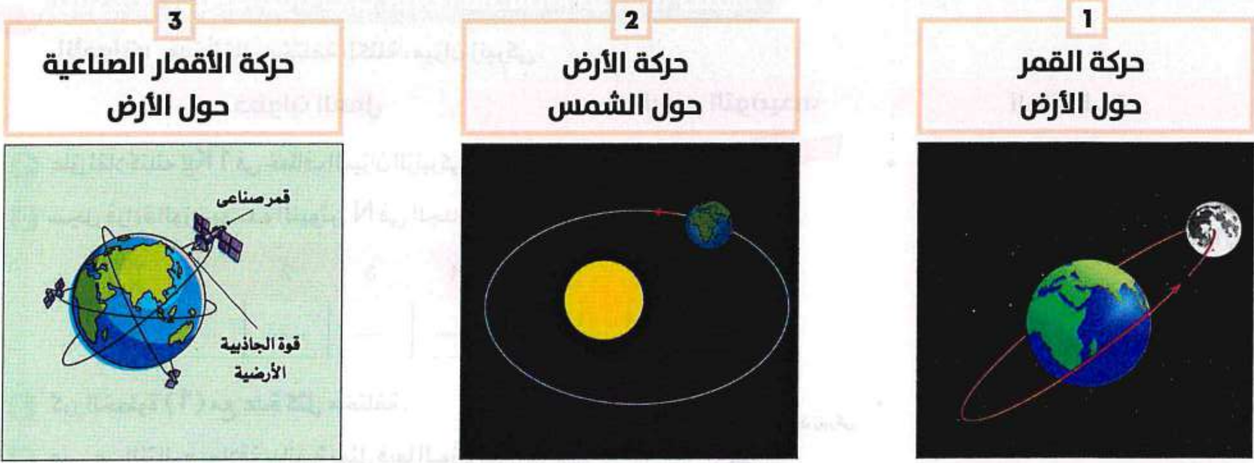
دور الجاذبية فى الدورات المدارية

◂ عندما يتحرك جسم فى الفضاء حول جسم آخر فى مسار منحنٍ، تنشأ بينهما قوة تجاذب، وتسمى حركة الجسم فى هذه الحالة بالحركة المدارية.

الحركة المدارية

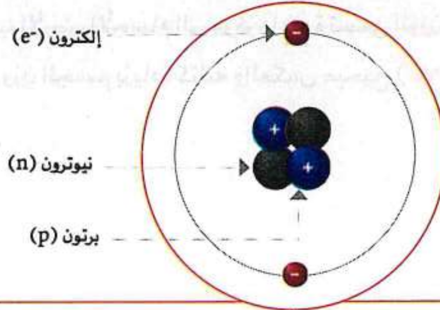
حركة جسم فى مسار منحنٍ حول جسم آخر مركزى نتيجة وجود قوة تجاذب بينهما.

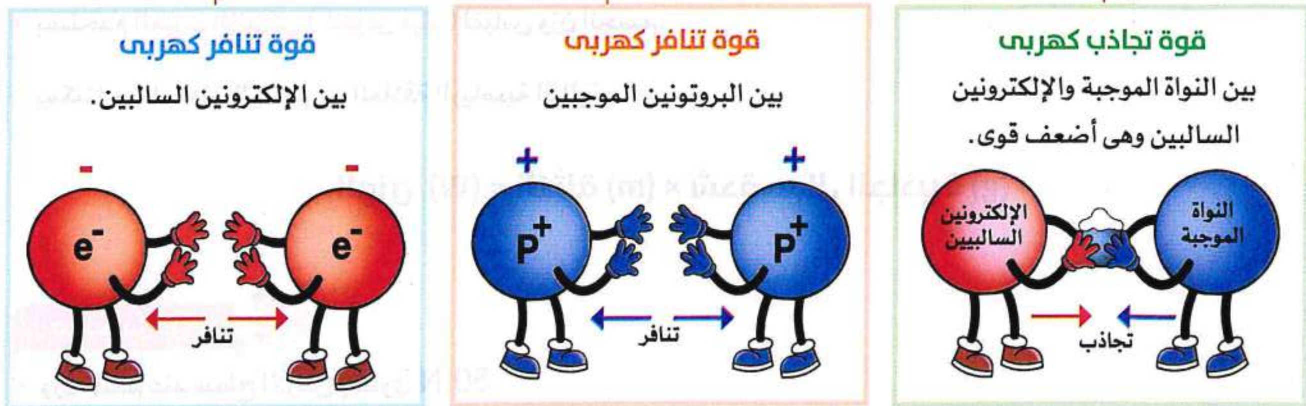
◂ من أمثلة الحركة المدارية:



- **تعتمد الحركة المدارية للأقمار الصناعية على قوة الجاذبية الأرضية.**

◂ قوى المجال فى ذرة الهيليوم $^{4}_{2}He$





العلاقة بين الوزن والجاذبية



- عند مقارنة كتلة كل من بيضة النعامة وبيضة الدجاجة نلاحظ أن كتلة بيضة النعامة أكبر من كتلة بيضة الدجاجة **علل**
- لأن مقدار ما تحتويه بيضة النعامة من مادة أكبر من مقدار ما تحتويه بيضة الدجاجة من مادة.

الكتلة

مقدار ما يحتويه الجسم من مادة

وحدة قياس الكتلة : كيلوجرام (Kg)

للتعرف على مفهوم الوزن و كيفية حساب وزن الجسم نقوم بإجراء التجربة التالية :

نشــاط: اختلاف قوة جذب الأرض للأجسام باختلاف كتلتها

الأدوات: عدة أثقال مختلفة الكتلة ، ميزان زنبركى.

خطوات العمل

1. علق ثقلًا كتلته 1 Kg فى خطاف الميزان الزنبركى (نيوتن ميتر)
2. سجل قراءة الوزن بوحدة النيوتن N فى الجدول التالى.

الكتلة Kg	1	2	3	4	5
الوزن N	....	....	....	....	....

3. كرر الخطوة (1) مع عدة كتل مختلفة.
4. عبـر عن النتائـج بعلاقة بيانيـة يمثل فيها الـوزن على المحور الرأسى والكتلة على المحور الأفقى.

الرسم التوضيحى



الملاحظــة

- كل كتلـة مقدارهـا 1 Kg علـى سطـــح الأرض تجذبهـا الأرض نحـــو مركزها بقوة مقدارها 10 N تقريبًا.



الاستنتاج

- تجذب الأرض الأجسام إلى مركزها بقوة تسمى الوزن.
- يزداد وزن الجسم بزيادة كتلته والعكس صحيح (علاقة طردية).



الوزن

قوة جذب الأرض للجسم.

وحدة قياس الوزن هى النيوتن (N)

- يستخدم الميزان الزنبركى (النيوتن ميتر) لقياس وزن الجسم.
- يمكننا حساب وزن الجسم من العلاقة الرياضية التالية :

الوزن (W) = الكتلة (m) × شدة مجال الجاذبية (g)



ما معنى أن

- وزن جسم عند سطح الأرض يساوى 50 N
- أى أن : قوة جذب الأرض لهذا الجسم تساوى 50 N

أمثلة

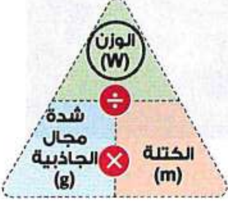
1 احسب وزن جسم كتلته **6 Kg** علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية **10 N/Kg**.



الحل

$$w = m \times g = 6 \times 10 = 60\ N$$

2 جسم كتلته **500 g**. احسب وزنه، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى **10 N/Kg**.

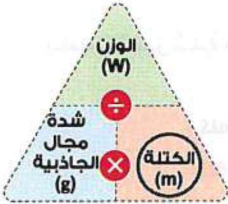


الحل

$$m\ (kg) = \frac{m}{1000} = \frac{500}{1000} = 0.5\ Kg$$

$$w = m \times g = 0.5 \times 10 = 5\ N$$

3 إذا كان وزن جسم على سطح الأرض **30 N**، فاحسب كتلته، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى **10 N/Kg**.



الحل

$$m = \frac{w}{g} = \frac{30}{10} = 3\ Kg$$

علل

وزن الجسم لا يساوى كتلته.

- وزن الجسم أكبر من كتلته دائمًا.

◄ لأن وزن الجسم يساوى حاصل ضرب الكتلة فى شدة مجال الجاذبية.

مزيد من المعرفة

◄ **انعدام الجاذبية فى الفضاء يؤثر سلبًا على صحة الإنسان، كالتالى:**

- **هشاشة العظام:** يسبب فقدانًا سريعًا لكثافة العظام مما يزيد من خطر هشاشة العظام.
- **الرئتان:** يسبب تغير توزيع السوائل فى الجسم مما يؤثر على حجم الرئتين وكفاءة التنفس.
- **الجهاز الدورى:** يؤدى إلى ضعف الدورة الدموية وزيادة معدل ضربات القلب.
- **ضغط الدم:** يسبب تغيرات فى ضغط الدم مما يؤدى إلى انخفاض حاد فى الضغط عند الانتقال من وضعية الاستلقاء إلى الوقوف، مما يزيد من خطر الدوخة والإغماء.

العلاقة بين وزن الجسم وشدة مجال الجاذبية المؤثرة عليه

- يوضح الشكل التالى كتل وأوزان أحد الأجسام فى ثلاثة أماكن مختلفة:



الكتلة والوزن على الأرض — الكتلة والوزن على القمر — الكتلة والوزن فى الفضاء الخارجى

- **كتلة الجسم مقدار ثابت لا يتغير باختلاف المكان (الكوكب)**

كتلة الجسم على سطح القمر = كتلة الجسم على سطح الأرض = كتلة الجسم فى الفضاء = 6 Kg

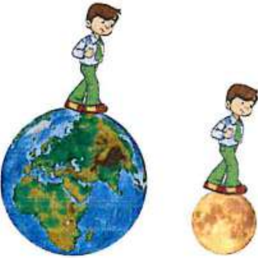
- **وزن الجسم يتغير من كوكب لآخر** علل

بسبب تغير شدة مجال جاذبية كل كوكب.



- **وزن الجسم على سطح الأرض يعادل 6 أمثال وزنه على سطح القمر.**

حيث إن شدة مجال جاذبية القمر تعادل $\frac{1}{6}$ شدة مجال جاذبية الأرض



- **وزن الجسم فى الفضاء الخارجى ينعدم (يساوى الصفر)** علل

لأن شدة مجال الجاذبية الأرضية فى الفضاء = صفرًا.

ملحوظة

- شدة مجال جاذبية الأرض تقل بالابتعاد عن مركز الأرض وبالتالى يقل وزن الجسم.

العلاقة بين وزن الجسم على سطح القمر و وزنه على سطح الأرض:

وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{1}{6}$ وزن الجسم على سطح الأرض

وزن الجسم على سطح الأرض = 6 × وزن الجسم على القمر



أمـثـلة

1 جسم كتلته على سطح الأرض **60 Kg** احسب:

1 كتلته على سطح القمر. **2** وزنه على سطح الأرض.

3 وزنه على سطح القمر.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg)

الحل

1 كتلة الجسم على سطح القمر = كتلته على سطح الأرض = **60 Kg**.

2 وزن الجسم على سطح الأرض:

$w = m \times g = 60 \times 10 = \mathbf{600\ N}$

3 وزن الجسم على سطح القمر = $\frac{1}{6}$ وزنه على سطح الأرض = $\frac{1}{6} \times 600 = \mathbf{100\ N}$.

2 جسم وزنه على سطح القمر **20 N**، احسب كلًّا من:

1 وزنه على سطح الأرض. **2** كتلته على سطح الأرض.



الحل

1 وزن الجسم على سطح الأرض = 6 × وزنه على سطح القمر

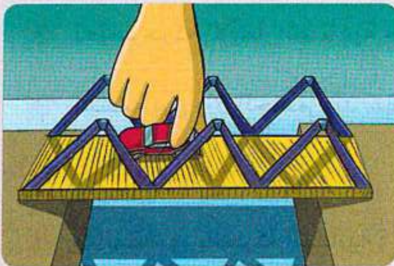
$= 6 \times 20 = \mathbf{120\ N}$.

2 كتلة الجسم على سطح الأرض = $\frac{\text{وزن الجسم على سطح الأرض}}{10} = \frac{120}{10} = \mathbf{12\ Kg}$.

◄ **مقارنة بين الكتلة والوزن:**

وجه المقارنة	الكتلة (m)	الوزن (w)
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	قوة جذب الأرض للجسم
وحدة القياس	Kg «كجم»	N «نيوتن»
تأثير الموقع	ثابتة لا تتغير بتغير المكان	يتغير بتغير المكان

تصميم هندسى



- يتطلب تصميم الكبارى فهمًا دقيقًا لقوانين الفيزياء والرياضيات لكى لا تنهار بفعل قوة جذب الأرض للمحصلة الكبيرة لكتل المركبات التى تسير عليها، وهو ما يستلزم اختيار مواد قوية مناسبة عند تصميم الكبارى وكذلك توزيع الأحمال بشكل مناسب على أساسات الكبارى.
- **صمم كوبرى** من خامات متوفرة فى البيئة كالموضح بالشكل، واختبر أقصى كتلة يتحملها تصميمك.

تطبيق 2 الحركة المدارية - العلاقة بين الوزن والجاذبية

1 (أ) أكمل العبارات التالية:

1 النسبة بين كتلة جسم على سطح الأرض إلى كتلة نفس الجسم على سطح القمر .... الواحد الصحيح.

2 دوران الإلكترونات حول نواة الذرة من أمثلة الحركة ....

3 شدة مجال الجاذبية على سطح الأرض .... كلما ابتعدنا عن مركزها.

(ب) جسم وزنه N 40 على سطح الأرض. احسب: (المنوفية 2025)

1 كتلة الجسم (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg).

2 وزن الجسم على سطح القمر.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 جسم كتلته 7 Kg فإن وزنه على سطح الأرض يساوى N .... (القليوبية 2025)

(أ) 20 (ب) 50 (جـ) 70 (د) 80

2 جسم وزنه على سطح الأرض N 60 يكون وزنه على سطح القمر يساوى .... (القاهرة 2025)

(أ) 600 N (ب) 10 N (جـ) 360 N (د) 6 N

3 أضعف قوى داخل ذرة الكربون C_6 هى............. .

(أ) قوة التنافر الكهربى بين الإلكترونات (ب) قوة التنافر الكهربى بين البروتونات

(جـ) قوة التجاذب الكهربى بين النواة والإلكترونات (د) قوة التجاذب بين النواة والبروتونات

(ب) علل لما يأتى:

1 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر. (الجيزة 2025)

2 ينعدم وزن الجسم فى الفضاء الخارجى. (الشرقية 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1 تؤثر قوة الجاذبية دائمًا باتجاه سطح الأرض. ( ) (قنا 2025)

2 تعتمد حركة الأقمار الصناعية حول الأرض على قوة الجاذبية الأرضية. ( )

3 النسبة بين وزن الجسم عند سفح الجبل إلى وزنه عند قمته أصغر من الواحد الصحيح. ( )

(ب) أجب عما يأتى:

1 ما المقصود بالحركة المدارية؟

2 ما معنى أن قوة جذب الأرض للجسم تساوى N 50؟

3 اذكر أهمية الميزان الزنبركى. (الجيزة 2025)



الجزء 1 تصنيف القوى ومجال الجاذبية الأرضية

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 القوى المؤثرة على الأجسام وتسبب حركتها لأسفل هى ....

(ا) قوى كهروستاتيكية (ب) قوى مغناطيسية (جـ) قوى الجاذبية (د) قوى الاحتكاك

2 قوى .... تؤثر على بعد معين مثل القوى المغناطيسية والقوى الكهروستاتيكية.

(ا) المرونة (ب) التصادم (جـ) المجال (د) الاحتكاك

3 جميع القوى التالية تعتبر قوى مجال ما عدا: .... (القاهرة 2025)

(ا) قوى الجاذبية (ب) قوى المرونة (جـ) القوى الكهروستاتيكية (د) القوى المغناطيسية

4 كل مما يلى من أمثلة قوى التلامس ما عدا .... (القليوبية 2025)

(ا) قوى الاحتكاك (ب) قوى التصادم (جـ) قوى الجاذبية (د) قوى المرونة

5 يكون المد والجزر فى أعلى نشاطه عندما يكون القمر............... . (الإسكندرية 2025)

(ا) بدرًا (ب) هلالًا (جـ) تربيعًا أول (د) تربيعًا ثانيًا

6 تحدث ظاهرة المد والجزر نتيجة التجاذب بين.................. . (الإسكندرية 2025)

(ا) الأرض والشمس (ب) الشمس والقمر (جـ) الأرض والقمر (د) الشمس والنجوم

7 قوة الجاذبية .... كلما ابتعدنا عن مركز الأرض.

(ا) تزداد (ب) تقل (جـ) لا تتأثر (د) تتضاعف

8 تزداد قوة الجاذبية بين جسمين عند ....

(ا) زيادة كتلة الجسمين (ب) زيادة المسافة بينهما (جـ) نقص المسافة بينهما (د) (أ ، جـ) معًا

9 عدد مرات حدوث المد والجزر خلال ثلاثة أيام .... (الشرقية 2025)

(ا) مرة واحدة (ب) مرتين (جـ) ست مرات (د) ثلاث مرات

2 أكمل العبارات الآتية :

1 القوى المؤثرة على الأجسام قد تكون قوى .... أو قوى .... (الجيزة 2025)

2 اكتشف العالم .... أن كل الأجسام الموجودة فى الكون يحدث بينها تجاذب. (الدقهلية 2025)

3 تعتبر قوى الاحتكاك قوى .... ، بينما قوى الجاذبية قوى ....

4 يكون المد والجزر فى أعلى نشاطه عندما يكون القمر فى طور............... أو............... .

5 يستخدم المد والجزر فى توليد .... كأحد مصادر الطاقة ....

6 تتميز الثقوب السوداء فى الفضاء بـ............ هائلة لدرجة أن الضوء لا يستطيع الهروب منها.

7 تؤثر قوة الجاذبية بين جسمين بنفس .... على الجسمين وفى اتجاهين ....

8 تتوقف قوة التجاذب بين جسمين على .... و............... . (الدقهلية 2025)

9 تجذب الأرض الأجسام نحوها بقوة تسمى .... ، وتزداد هذه القوة بزيادة .... الجسم. (الدقهلية 2025)

10 بزيادة المسافة بين مركزى الجسمين .... قوة الجاذبية المتبادلة بينهما.

11 تحدث ظاهرة المد والجزر نتيجة لوجود قوة تجاذب بين .... و .... (الشرقية 2025)

12 القوى .... والقوى .... من أمثلة القوى التى لها مجال وتؤثر فى الأجسام عن بعد. (القاهرة 2025)

13 تتفق القوى الكهربية والقوة المغناطيسية فى أنهما قوة .... أو ....، بينما تعتبر قوة الجاذبية الأرضية قوة .... فقط.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتشكل الثقوب السوداء عند انكماش النجم فى بداية حياته. ( )

2 تعمل قوة الجاذبية على استقرار الأجسام على سطح الأرض. ( )

3 قوى الاحتكاك ليس لها مجال. ( )

4 قوة الجاذبية تكون بين الأرض والأجسام الموجودة على سطحها فقط. ( )

5 قوة الجاذبية بين جسمين تكون بنفس المقدار ونفس الاتجاه. ( )

6 يحدث المد والجزر مرتين كل 24 ساعة، ويكون فى أعلى نشاطه عندما يكون القمر تربيعًا أول. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

1 قوى تؤثر على الأجسام عند تلامسها ببعضها.

2 قوى تؤثر على الأجسام الموجودة فى مجالها على بعد معين دون تلامس. (الدقهلية 2025)

3 قوة تسحب جميع الأجسام لأسفل فى اتجاه مركز الأرض.

4 مناطق فى الفضاء تتشكل عندما ينكمش نجم ضخم فى نهاية حياته. (المنوفية 2025)

5 الحيز الذى تؤثر فيه قوة الجاذبية الأرضية على الأجسام المادية الموجودة فيه بقوة جذب فى اتجاه مركز الأرض. (القليوبية 2025)

6 خطوط تعبر عن قوة الجاذبية الأرضية.

7 ظاهرة طبيعية تحدث نتيجة وجود تجاذب بين القمر والأرض.

5 علل لما يأتى:

1 قوى الجاذبية لها مجال، بينما قوى الاحتكاك ليس لها مجال. (القاهرة 2025)

2 حدوث ظاهرة المد والجزر فى مياه البحار والمحيطات. (القاهرة 2025)

3 قوى الجاذبية لها تأثيرات كبيرة رغم ضعفها مقارنة بباقى القوى. (الشرقية 2024)

4 تسقط الأجسام دائمًا لأسفل فى اتجاه مركز الأرض.

5 تتشابه القوى المتبادلة بين الشحنات الكهربية مع القوى المتبادلة بين الأقطاب المغناطيسية. (الشرقية 2024)

6 تكون الثقوب السوداء فى الفضاء. (دمياط 2025)

6 ما النتائج المترتبة على ...؟

1 نقص المسافة بين مركزى جسمين ماديين. (القاهرة 2025)

2 زيادة كتلة الجسمين بالنسبة لقوة الجاذبية بينهما.

3 عدم وجود قوة الجاذبية الأرضية. (قنا 2025)

4 وجود تجاذب مادى بين القمر والأرض. (القاهرة 2025)

5 انكماش نجم ضخم فى نهاية حياته. (الشرقية 2025)

6 وجود القمر فى طور المحاق بالنسبة للمد والجزر.

7 استخرج الكلمة المختلفة:

1 قوة الجاذبية - القوة المغناطيسية - قوة الاحتكاك - القوة الكهروستاتيكية. (القليوبية 2025)

2 قوى التصادم - قوى الاحتكاك - القوى الكهروستاتيكية - قوى المرونة. (الشرقية 2025)

8 ما المقصود بكل من ...؟

1 قوى الجاذبية الأرضية. (الجيزة 2025)

2 قوى التلامس (قنا 2025)

3 قوى المجال.

4 مجال الجاذبية الأرضية. (الجيزة 2025)

5 خطوط مجال الجاذبية الأرضية.

6 ظاهرة المد والجزر.

7 الثقوب السوداء.

9 قارن بين كل من:

1 قوى التلامس وقوى المجال (من حيث التعريف وأمثلة). (القاهرة 2025)

2 ظاهرة المد والجزر وظاهرة الثقوب السوداء (من حيث سبب حدوث كل منهما).

3 القوى الكهربية والقوى المغناطيسية وقوى الجاذبية.

4 قوى التصادم وقوى الجاذبية (من حيث نوع القوى). (الجيزة 2025)

10 أسئلة متنوعة:

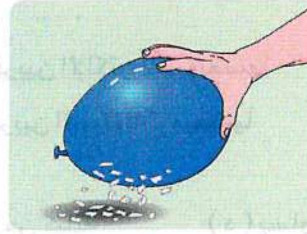
1 اذكر أهمية كل من:

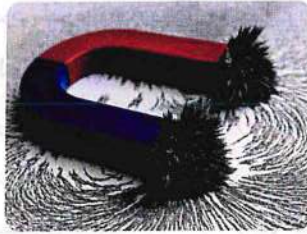
(أ) قوة الجاذبية. (الإسكندرية 2025)

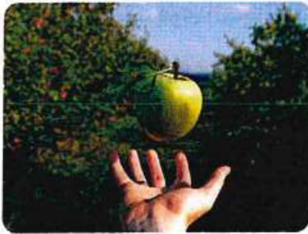
(ب) ظاهرة المد والجزر. (الشرقية 2025)

2 اذكر العوامل المؤثرة على قوة التجاذب المتبادلة بين جسمين. (الدقهلية 2025)

3 حدد نوع قوى المجال فى الأشكال الآتية:


شكل (1)


شكل (2)


شكل (3)

4 يوضح الشكل المقابل عدة كرات مصنوعة من نفس المادة:

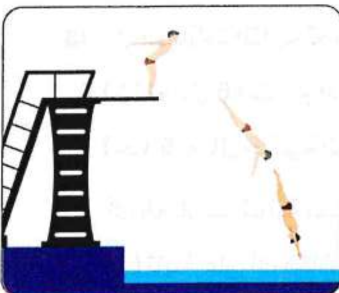
(1)

(2)

(3)

- أى الأشكال تكون الجاذبية بينها أكبر؟

5 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:



(1) يسقط اللاعب من أعلى إلى أسفل بسبب ....

(أ) القوة المغناطيسية (ب) قوة الجاذبية (جـ) مقاومة الهواء

(2) أثناء قفز اللاعب تؤثر عليه ....

(أ) قوة الجاذبية (ب) الاحتكاك مع الهواء (جـ) كلتاهما

(3) الاتجاه الذى تؤثر فيه قوة الجاذبية يكون ....

(أ) لأعلى (ب) لأسفل (جـ) ليس لها اتجاه

الجـزء 2 الحركة المدارية - العلاقة بين الوزن والجاذبية

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 تعتمد الحركة المدارية للأقمار الصناعية على القوى ....

(أ) الكهروستاتيكية (ب) الجاذبية (جـ) المغناطيسية (د) النووية

2 حركة القمر حول الأرض وحركة الأرض حول الشمس من أمثلة الحركة ....

(أ) الانتقالية (ب) حول المحور (جـ) المدارية (د) النسبية

3 وحدة قياس الوزن ....

(أ) الكيلوجرام (ب) الجول (جـ) النيوتن (د) المتر

4 وزن الجسم على سطح الأرض يعادل .... أمثال وزنه على سطح القمر.

(أ) أربعة (ب) خمسة (جـ) ستة (د) سبعة

5 شدة مجال الجاذبية الأرضية .... كلما ابتعدنا عن مركز الأرض.

(أ) تقل (ب) تزداد (جـ) تنعدم (د) تظل ثابتة

6 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر بسبب تغير ....

(أ) كتلة الجسم من مكان لآخر (ب) شكل مدار كل كوكب

(جـ) شدة مجال جاذبية كل كوكب (د) طبيعة الصخور الموجودة على الكوكب

7 جسم كتلته 8 Kg فإن وزنه على سطح الأرض .... (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/kg) (القاهرة 2025)

(أ) 20 N (ب) 40 N (جـ) 70 N (د) 80 N

8 جسم وزنه على سطح القمر 30 N يكون وزنه على سطح الأرض .... (القاهرة 2025)

(أ) 180 N (ب) 5 N (جـ) 300 N (د) 200 N

9 كل مما يلى يصف قوى المجال الكهربى لذرة البورون $_5B$ ما عدا ....

(أ) تجاذب بين النواة وإلكترونات المستوى الخارجي (ب) تنافر بين الإلكترونات وبعضها

(جـ) تجاذب بين البروتونات والنيوترونات داخل النواة (د) تنافر بين البروتونات وبعضها

10 مقدار وزن الجسم عند سطح الأرض يكون دائمًا .... (الشرقية 2025)

(أ) أقل من كتلته (ب) يساوى كتلته (جـ) أكبر من كتلته (د) يساوى صفرًا

11 كل مما يلى من أمثلة الحركة المدارية ما عدا ....

(أ) حركة القمر حول الأرض (ب) حركة الأرض حول الشمس

(جـ) حركة الأرض حول محورها (د) حركة الإلكترونات حول النواة

12 الجسم الذى وزنه 60 N على سطح القمر تكون كتلته على سطح الأرض ....

(أ) 60 N (ب) 60 Kg (جـ) 36 Kg (د) 36 N

13 أى العبارات التالية تصف قوة جاذبية القمر بطريقة صحيحة؟ ....

(أ) تعادل 6 أمثال جاذبية الأرض (ب) تعادل نصف جاذبية الأرض

(جـ) 6 أمثال جاذبية الشمس (د) تعادل $\frac{1}{6}$ جاذبية الأرض

14 أى العبارات التالية تصف شدة مجال الجاذبية الأرضية بطريقة صحيحة؟ ....

(أ) ثابتة على أى مكان على الأرض (ب) تتغير حسب الارتفاع عن سطح الأرض

(جـ) أقل من شدة جاذبية القمر (د) تساوى تقريبًا 1 N/Kg

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يمكن تعيين وزن الجسم (W) من العلاقة = ... × ....

2 يتشابه المجال .... و...................... مع مجال الجاذبية فى التأثير على الأجسام عن بعد.

3 تقاس الكتلة بوحدة ....، بينما يقاس الوزن بوحدة ....

4 يستخدم .... لقياس وزن الجسم. (الجيزة 2025)

5 كلما زادت كتلة الكوكب زادت .... وزاد .... الجسم عليه.

6 لا تتغير .... الجسم من مكان لآخر، بينما يتغير .... حسب البعد عن مركز الأرض.

7 كل كتلة مقدارها 1 Kg على سطح الأرض تجذبها الأرض نحو مركزها بقوة مقدارها .... نيوتن تقريبًا.

8 النسبة بين شدة مجال جاذبية الأرض إلى شدة مجال جاذبية القمر .... : ....

9 جسم وزنه على سطح الأرض 600 N فإن وزنه على القمر يساوى .... نيوتن. (القاهرة 2025)

10 إذا كانت كتلة جسم فى الفضاء تساوى 15 Kg فإن وزنه فى الفضاء الخارجي يساوى ....

11 جسم وزنه 50 N على سطح الأرض فإن كتلته على سطح القمر تساوى .... (علمًا بأن g = 10 N/Kg)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 كتلة الجسم تساوى قوة جذب الأرض له. ( ) (قنا 2025)

2 وزن الجسم يتغير من كوكب إلى آخر نتيجة لتغير شدة مجال جاذبيته. ( )

3 تعتمد حركة الأقمار الصناعية حول الأرض على قوة الجاذبية الأرضية. ( )

4 وزن الجسم على سطح القمر $\frac{1}{2}$ وزنه على سطح الأرض. ( ) (الدقهلية 2025)

5 يزداد وزن الجسم بزيادة الارتفاع عن سطح الأرض وزيادة كتلته. ( )

6 قوى المجال فى ذرة الليثيوم $_3Li$ تكون قوة تنافر مغناطيسى بين الإلكترونات وبعضها. ( )

7 الجسم الذى كتلته 20 Kg عند خط الاستواء تكون كتلته عند القطبين أكبر من 20 Kg. ( ) (الدقهلية 2025)

8 النسبة بين كتلة الجسم ووزنه دائمًا أصغر من الواحد الصحيح. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 حركة جسم فى مسار منحنٍ حول جسم آخر مركزى نتيجة وجود قوة جذب بينهما. (الشرقية 2025)

2 مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (الدقهلية 2025)

3 قوة جذب الأرض للجسم. (المنوفية 2025)

4 وحدة قياس وزن الجسم.

5 جهاز يستخدم لقياس وزن الجسم. (القليوبية 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 الوزن هو مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. (الجيزة 2025)

2 تتحرك الإلكترونات حركة مدارية حول النواة نتيجة وجود قوة تنافر بين النواة والإلكترونات.

3 دوران الأرض حول الشمس مثال على الحركة الحلزونية. (الجيزة 2025)

4 قوة جذب الأرض لجسم عند قمة جبل أكبر من قوة جذبه عند سفح الجبل.

5 جسم كتلته على سطح الأرض 60 Kg فإن كتلته على سطح القمر تساوى 10 Kg. (القليوبية 2025)

6 جسم وزنه على سطح الأرض 60 N فإن وزنه على سطح القمر يساوى 600 N. (القليوبية 2025)

7 الجسم الذى كتلته 9 Kg يكون وزنه على سطح القمر 90 N.

6 علل لما يأتى:

1 وزن الجسم على سطح القمر أقل من وزنه على سطح الأرض. (المنوفية 2025)

2 كتلة الجسم لا تتغير من مكان إلى آخر. (القاهرة 2025)

3 ينعدم وزن الجسم فى الفضاء الخارجى. (الشرقية 2025)

4 يفضل شراء البضائع من الخارج بالكتلة وليس الوزن. (دمياط 2025)

5 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر. (سوهاج 2025)

7 ماذا يحدث عند...؟

1 هروب جسم من الجاذبية الأرضية (بالنسبة لكتلته ووزنه).

2 ابتعاد الجسم عن مركز الأرض (بالنسبة لوزن الجسم). (دمياط 2025)

3 انتقال جسم من سطح الأرض إلى سطح القمر (بالنسبة لكتلته ووزنه). (القاهرة 2025)

8 ما المقصود بكل من ...؟

1 الحركة المدارية. (الشرقية 2025)

2 الوزن.

3 الكتلة.

9 مسائل متنوعة:

1 احسب كتلة جسم وزنه 490 N على سطح الأرض إذا علمت أن شدة مجال الجاذبية 10 N/kg. (المنوفية 2025)

2 إذا كانت كتلة الجسم على كوكب الأرض 60 kg، وعلمًا بأن شدة مجال الجاذبية 10 N/kg، فاحسب: (الجيزة 2025)

(ا) وزن الجسم على الأرض. (ب) كتلة الجسم على القمر.

(جـ) وزن الجسم على القمر. (د) وزن الجسم فى الفضاء.

3 جسم وزنه على سطح القمر 30 N، احسب ما يلى: (المنوفية 2025)

(ا) وزن الجسم على سطح الأرض. (ب) كتلة الجسم على سطح الأرض.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg)

10 أسئلة متنوعة:

1 قارن بين كل من:

(ا) الوزن والكتلة من حيث التعريف ووحدة القياس. (الشرقية 2025)

(ب) الوزن وشدة مجال الجاذبية من حيث وحدة القياس. (الشرقية 2025)

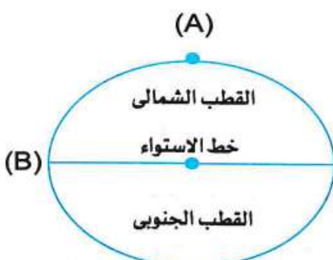
2 اذكر فرقًا واحدًا بين:

– القوى المغناطيسية وقوى الجاذبية.

3 ما أهمية الجاذبية فى الدورات المدارية؟ (المنوفية 2025)

4 ما الذى يجعل القمر يدور حول الأرض ؟ ولماذا لا يسقط ويصطدم بها؟

5 فى الشكل المقابل جسم كتلته عند النقطة (B) تساوى 70 Kg:



(ا) ما كتلة الجسم عند النقطة (A)؟ مع التعليل.

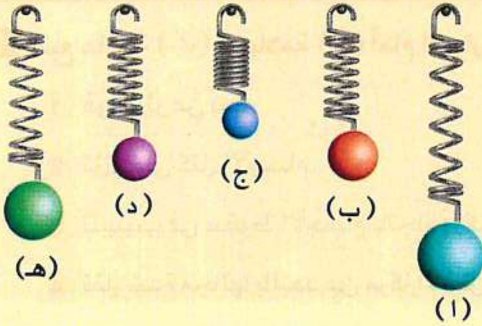
(ب) ماذا يحدث لوزن الجسم عند انتقاله من النقطة (B) إلى النقطة (A)؟ مع ذكر السبب.



أسئلة مهارات التفكير العليا

11

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:



1 فى الشكل المقابل أى الإجابات التالية صحيحة...؟

(أ) وزن الكرة (أ) أكبر من (ب) وأقل من (هـ).

(ب) وزن الكرة (جـ) أقل من (هـ) وأكبر من (ب).

(جـ) وزن الكرة (ب) أكبر من (د) ووزن الكرة (هـ) أقل من (أ).

(د) وزن الكرة (د) يساوى وزن الكرة (ب) وأقل من (هـ).

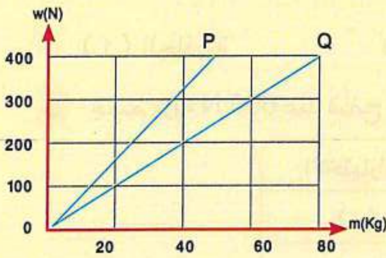
2 شدة مجال الجاذبية الأرضية (g) ....

(أ) متغيرة حسب بُعد الأرض عن الشمس (ب) ثابت كونى عام

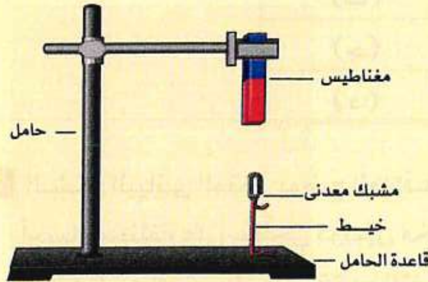
(جـ) متغيرة حسب الارتفاع عن سطح الأرض (د) تختلف باختلاف فصول السنة

3 الشكل البيانى التالى يوضح العلاقة بين وزن وكتلة مجموعة من الأجسام عند وضع كل منها على كوكبين P و Q، فإذا تم نقل جسم يزن 650 N على الكوكب P إلى الكوكب Q. فأى الإجابات تكون صحيحة؟

	كتلة الجسم على الكوكب P (Kg)	وزن الجسم على الكوكب Q (N)
(أ)	130	325
(ب)	130	1300
(جـ)	65	325
(د)	65	1300



(ب) يبين الشكل المقابل مغناطيسًا مثبتًا رأسيًا على حامل وأسفله مشبك مربوط بخيط طرفه الآخر مثبت بقاعدة الحامل:

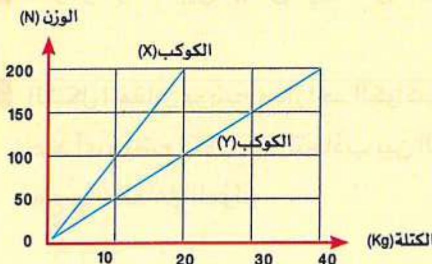


1 حدد القوى المؤثرة على المشبك فى حدود ما درست.

2 ماذا يحدث للمشبك عند قص الخيط؟

(جـ) جسمان B ، A إذا كانت كتلة الجسم A أربعة أمثال كتلة الجسم B، وكان وزن الجسم B يساوى 400 N. فكم تكون كتلة الجسم A؟ علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10N /Kg.

(د) من الشكل البيانى المقابل الذى يوضح العلاقة بين الوزن والكتلة لعدة أجسام مختلفة على كوكبين مختلفين (X) و (Y):



1 احسب شدة مجال الجاذبية لكل كوكب.

2 النسبة بين كتلة جسم ما على الكوكب (X) إلى كتلته على الكوكب (Y) .... الواحد الصحيح.

(أكبر من - أقل من - تساوى - ضعف)



تدريبات الكتاب المدرسى

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية التى تصف الجاذبية الأرضية:

1 قوة تؤثر عن بُعد. ( )

2 تؤثر على كتل الأجسام. ( )

3 تتسبب فى سقوط الأجسام باتجاه مركز الأرض. ( )

4 تقل شدة مجالها بالبعد عن مركز الأرض. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة:

1 لديك جسمان، الأول كتلته 5 Kg، والثانى 20 Kg. أى مما يلى يعبر عن قوى التجاذب بين الجسمين؟ ....

(ا) قوة جذب الجسم الأول للجسم الثانى أكبر. (ب) قوة جذب الجسم الثانى للجسم الأول أكبر.

(جـ) كلا الجسمين يجذب الآخر بنفس القوة. (د) لا توجد قوة تجاذب بين الجسمين.

2 ما القوة التى تتسبب فى سقوط كرة من مكان مرتفع إلى سطح الأرض؟ ....

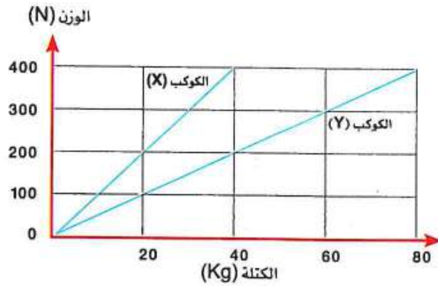
(ا) الجاذبية (ب) المغناطيسية (جـ) الاحتكاك (د) التصادم

3 جسم وزنه 600 N عند سفح جبل عالٍ، أى مما يلى يمكن أن يعبر عن كتلته ووزنه عند قمة الجبل؟

الاختيارات	الكتلة	الوزن
(ا)	60 kg	600 N
(ب)	6 kg	600 N
(جـ)	60 kg	598 N
(د)	6 kg	598 N

3 الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين الوزن والكتلة لعدة أجسام مختلفة على سطحى كوكبين مختلفين:

أى الكوكبين أقل مجال جاذبية؟ مع التفسير.



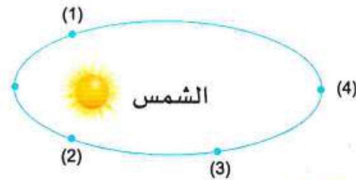
4 حدد وجه التشابه والاختلاف بين قوى الجاذبية والقوى المغناطيسية.

5 اذكر فرقًا واحدًا بين كلٍّ من قوى المرونة وقوى الجاذبية.

6 الشكل المقابل يوضح مدار أحد الكواكب حول الشمس:

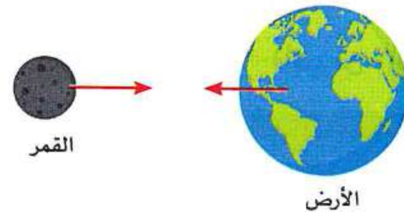
عند أى موضع تكون قوة التجاذب بين الشمس والكوكب أقل ما يمكن؟

مع بيان العامل المؤثر.



7 من الشكل المقابل:

وضح العلاقة بين قوة جذب الأرض للقمر وقوة جذب القمر للأرض.



1 (أ) اخترالإجابة الصحيحة :

1 كل مما يلى من أمثلة الحركة المدارية عدا .... (بورسعيد 2024)

(أ) حركة القمرحول الأرض (ب) حركة الأرض حول الشمس
(جـ) حركة الأرض حول محورها (د) حركة الإلكترونات حول النواة

2 يتغيركل مما يلى بتغيرموضع الجسم من مكان لآخرعلى سطح الأرض عدا .... (الدقهلية 2025)

(أ) الوزن (ب) قوة جذب الأرض له (جـ) الكتلة (د) شدة مجال الجاذبية

(ب) أولًا: قارن بين كل من:

1 كتلة الجسم ووزن الجسم (من حيث التعريف). (بورسعيد 2024)

2 قوى التلامس وقوى المجال (من حيث الأمثلة).

ثانيًا: جسم كتلته 60 Kg احسب وزنه على كل من: (المنوفية 2025)

1 سطح الأرض. (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg)

2 سطح القمر.

2 (أ) صوب ما تحته خط :

1 تتكون الثقوب السوداء فى الفضاء عندما يتجمد نجم ضخم فى نهاية حياته. (الجيزة 2025)

2 النسبة بين وزن الجسم عند سطح القمرإلى وزنه عند سطح الأرض تساوى الواحد الصحيح.

(ب) أولًا: اذكرأهميةً واحدةً لكل من:

1 الميزان الزنبركى. (القليوبية 2025)

2 ظاهرة المد والجزر. (الشرقية 2025)

ثانيًا: علل لما يأتى :

1 وزن الجسم دائمًا أكبرمن كتلته.

2 تزداد قوى التجاذب بين جسمين بزيادة كتلتيهما. (قنا 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غيرالصحيحة :

1 كتلة الجسم عند القطبين أكبرمن كتلته عند خط الاستواء. ( ) (الدقهلية 2025)

2 تتناسب قوة الجذب المتبادلة بين أى جسمين عكسيًا مع كتلتيهما وطرديًا مع المسافة بينهما. ( )

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1 انعدام قوة الجاذبية الأرضية.

2 انتقال جسم من سطح القمرإلى سطح الأرض بالنسبة لوزنه. (القاهرة 2025)

ثانيًا: ما المقصود بكل من ...؟

1 خطوط مجال الجاذبية الأرضية.

2 قوى الجاذبية الأرضية.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 قوى تؤثر على الأجسام الموجودة فى مجالها على بُعد معين دون تلامس.

2 حركة جسم فى مسار منحنٍ حول جسم آخر مركزى نتيجة وجود قوة جذب بينهما. (الشرقية 2025)

(ب) أولًا: اذكر الرقم الدال على:

1 عدد مرات حدوث ظاهرة المد والجزر خلال 3 أيام. (القليوبية 2025)

2 كتلة جسم وزنه 60 N على سطح القمر. علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg

ثانيًا: استخرج الكلمة غير المناسبة:

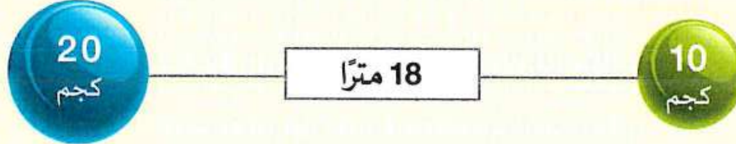
1 الوزن – الحجم – الكتلة – شدة مجال الجاذبية. (القاهرة 2025)

2 قوى التصادم – قوى المرونة – قوى الجاذبية – قوى الاحتكاك. (الجيزة 2025)



من أسئلة التقييمات الوزارية

1 الشكل التالى يمثل جسمين من نفس المادة:

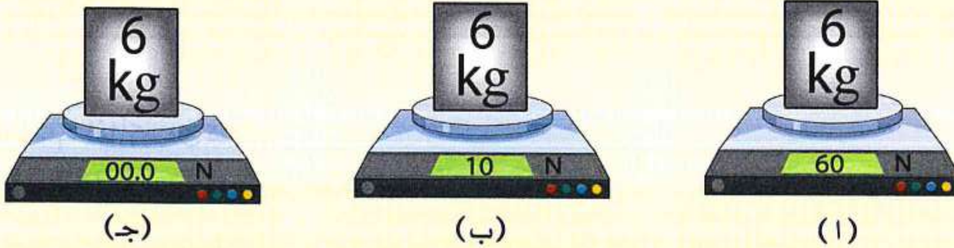


(أ) هل يجذب أى من الجسمين الآخر إليه بقوة أكبر؟ ولماذا؟

(ب) ماذا يحدث لقوة الجذب إذا أصبحت كتلة كل من الجسمين 20 kg؟

(جـ) ماذا يحدث لقوة الجذب إذا أصبحت المسافة بين مركزى الجسمين 20 m؟

2 الأشكال التالية تمثل جسمًا مصنوعًا من نفس المادة، موضوعًا فى ثلاثة أماكن مختلفة، أجب:



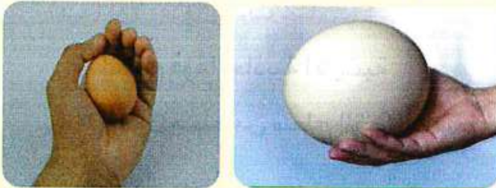
(جـ) (ب) (أ)

(أ) أى من هذه الأماكن يعبر عن الأرض، وأيها يعبر عن القمر، وأيها يعبر عن الفراغ؟

(ب) لماذا يختلف وزن الجسم من مكان لآخر؟

3 الشكل المقابل يمثل بيضتين إحداهما لنعامة والأخرى لدجاجة.

– أيهما أكبر وزنًا فى الفضاء الخارجى، ولماذا؟



تدريبات الأضواء



1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 تتكون شحنات موجبة على قطعة الحرير عند دلكها بساق من .... (القاهرة 2025)

(ا) الزجاج (ب) الأبونيت (جـ) النحاس (د) الخشب

2 جسم كتلته 5 kg يكون وزنه على سطح الأرض .... (القاهرة 2025)

(ا) 5 N (ب) 50 N (جـ) 40 N (د) 50 Kg

3 قوى .... تؤثر على بُعد معين مثل قوى الجاذبية وقوى الكهرومغناطيسية. (الجيزة 2025)

(ا) المجال (ب) التصادم (جـ) الاحتكاك (د) المرونة

4 كل مما يأتى من أشكال المغناطيس الصناعى ما عدا .... (الجيزة 2025)

(ا) إبرة مغناطيسية (ب) القضيب المغناطيسى (جـ) حدوة حصان (د) قطعة ألومنيوم

5 يستخدم جهاز .... للاستدلال على الحالة الكهربية للجسم. (الجيزة 2025)

(ا) فولتامتر هوفمان (ب) الإلكتروسكوب (جـ) مانعة الصواعق (د) الفولتميتر

6 من أمثلة قوى التلامس .... (الجيزة 2025)

(ا) الجاذبية (ب) الكهرومغناطيسية (جـ) الاحتكاك (د) الكهروستاتيكية

7 يتم شحن ساق من .... بشحنة كهربية ساكنة عند دلكها ولكن بشرط عزل الجزء الممسوك باليد. (الجيزة 2025)

(ا) الزجاج (ب) الحديد (جـ) الأبونيت (د) البلاستيك

8 عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير فإنها تكتسب شحنة .... (القليوبية 2025)

(ا) سالبة (ب) متعادلة (جـ) موجبة (د) غير معلومة

9 أى المواد التالية تكتسب إلكترونات عند دلكها بالصوف ؟ (القليوبية 2025)

(ا) الخشب (ب) الزجاج (جـ) الحرير (د) الورق

10 الجسم الذى وزنه 600 N على سطح القمر تكون كتلته على سطح الأرض .... (الجيزة 2025)

(ا) 600 N (ب) 600 Kg (جـ) 360 kg (د) 360 N

2 أكمل العبارات الآتية:

1 العوامل المؤثرة على قوة التجاذب بين جسمين .... و .... (القليوبية 2025)

2 عند دلك ساق خشبية بساق زجاج تكتسب ساق الخشب شحنة ....، بينما ساق الزجاج تكتسب شحنة .... (القليوبية 2025)

3 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة ....، بينما الأقطاب المغناطيسية المختلفة .... (الشرقية 2025)

4 تتجه خطوط المجال الكهربى من الشحنة .... إلى الشحنة .... (الشرقية 2025)

5 تزداد القوى المغناطيسية كلما اقتربنا من ....، وتقل عند .... (الدقهلية 2025)

6 تقاس الشحنة الكهربية للأجسام بوحدة ....، بينما يقاس الوزن بوحدة .... (المنوفية 2025)

7 تعمل قوى .... على تساقط الأمطار.

8 تحدث ظاهرة المد والجزر نتيجة التجاذب بين .... و .... (الإسكندرية 2025)

9 تبدأ خطوط المجال المغناطيسى من القطب .... وتنتهى عند القطب .... (الجيزة 2025)

10 يكون المد والجزر فى أعلى نشاطه عندما يكون القمر فى طور.............. . (القاهرة 2025)

11 يشير القطب الشمالى للمغناطيس إلى القطب .... الجغرافى للأرض. (الجيزة 2025)

12 يحدث المد والجزر.............. كل 24 ساعة. (القاهرة 2025)

3 اكتب المصطلح العلمى:

1 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب. (القاهرة 2025)

2 المنطقة المحيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثار قوته المغناطيسية. (القاهرة 2025)

3 نظام يستخدم لحماية المبانى والمنشآت من ضربات الصواعق. (الجيزة 2025)

4 حجر طبيعى له القدرة على جذب بعض المواد المعدنية. (القاهرة 2025)

5 ترتيب بعض المواد حسب سهولة فقدها للإلكترونات. (الجيزة 2025)

6 الشحنات الكهربية المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدها أو اكتسابها إلكترونات. (الجيزة 2025)

7 أداة قديمة تستخدم فى تحديد الاتجاهات الجغرافية للأرض. (القليوبية 2025)

8 المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربية ويظهر فيها تأثيرها. (القليوبية 2025)

9 مناطق فى الفضاء تتكون نتيجة لانكماش نجم ضخم فى نهاية حياته. (الشرقية 2025)

10 جهاز يستخدم فى تحديد الحالة الكهربية لجسم. (المنوفية 2025)

4 ما المقصود بكلٍّ من...؟

1 المواد المغناطيسية. (القاهرة 2025)

2 المواد غير المغناطيسية. (القاهرة 2025)

3 خطوط المجال المغناطيسى. (الجيزة 2025)

4 الحركة المدارية. (المنوفية 2025)

5 الكهربية الساكنة. (الجيزة 2025)

6 الثقوب السوداء. (القليوبية 2025)

7 السلسلة الكهروستاتيكية. (الشرقية 2025)

8 المغناطيس الطبيعى. (القليوبية 2025)

9 البوصلة. (الجيزة 2025)

10 المجال الكهربى. (الإسكندرية 2025)

5 ماذا يحدث عند ...؟

1 تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء. (القاهرة 20225)

2 تعليق مغناطيس تعليقًا حرًّا من منتصفه. (القاهرة 2025)

3 دلك ساقين من الأبونيت بقطعة من الحرير وتقريبهما من بعضهما. (القاهرة 2025)

4 تقريب مغناطيس إلى برادة حديد وخراطة من الفضة. (الجيزة 2025)

5 تقريب قطب شمالى لمغناطيس من قطب شمالى لمغناطيس آخر. (القليوبية 2025)

6 دلك ساق من الأبونيت بالصوف ثم تقريبها من قصاصات ورقية. (القليوبية 2025)

7 الابتعاد عن مركز الأرض بالنسبة لكتلة ووزن الجسم. (القليوبية 2025)

8 لمس قرص كشاف كهربى باليد. (الجيزة 2025)

9 تقريب فرشاة مغناطيسية من برادة حديد ثم تمريرها فوق سطح عليه بصمات غير واضحة. (الشرقية 2025)

10 إمرار حزمة من الإلكترونات بين لوحين مشحونين أحدهما موجب والآخر سالب. (الشرقية 2025)

11 زيادة المسافة بين مركزى جسمين ماديين. (الشرقية 2025)

6 علل لما يأتى:

1 يوجد مجال للقوى المغناطيسية، ولا يوجد مجال لقوى التصادم. (القاهرة 2025)

2 تزيد قوة التجاذب بين جسمين عند زيادة كتلتيهما. (القاهرة 2025)

3 وزن الجسم على سطح الأرض أكبر من وزن نفس الجسم على سطح القمر. (الجيزة 2025)

4 سقوط جميع الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض. (القاهرة 2025)

5 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر. (الجيزة 2025)

6 ينعدم وزن الأجسام فى الفضاء الخارجي. (الجيزة 2025)

7 توصيل ناقلات الوقود بسلاسل معدنية تلامس الأرض. (القليوبية 2025)

8 تصبح شحنة ساق من الأبونيت سالبة عند دلكها بالصوف. (القليوبية 2025)

9 يقل انفراج ورقتى الكشاف المشحون بشحنة موجبة عند تلامس ساق أبونيت مدلوكة بالصوف بقرص الكشاف. (القليوبية 2025)

10 يفضل طلاء المعادن بطريقة الطلاء الكهروستاتيكى. (القليوبية 2025)

11 لا تصنع علبة البوصلة من الحديد. (القليوبية 2025)

12 لا تنحرف النيوترونات عند مرورها فى مجال كهربى. (الإسكندرية 2025)

13 يعتبر الكوبلت والنيكل من المواد المغناطيسية. (المنوفية 2025)

14 تختلف الشحنة المتكونة على الدالك والمدلوك تبعًا لترتيبهما فى السلسلة الكهروستاتيكية. (الشرقية 2025)

15 تعتبر قوى التصادم قوى تلامس، بينما قوى الجاذبية قوى مجال. (الشرقية 2025)

16 لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسى منفرد. (القاهرة 2025)

7 اذكر أهمية واحدة لكل من :

1 جهاز الإلكتروسكوب. (القليوبية 2025)

2 جهاز كولوم ميتر. (الشرقية 2025)

3 المد والجزر. (القليوبية 2025)

4 مانعة الصواعق. (القليوبية 2025)

5 قوة التجاذب بين القمر والأرض. (القليوبية 2025)

6 الطلاء الكهروستاتيكى. (الجيزة 2025)

7 الفرشاة المغناطيسية عند خبراء الأدلة الجنائية والطب الشرعى. (القاهرة 2025)

8 أسئلة متنوعة:

1 **إذا كان وزن جسم على سطح القمر 100 N فاحسب:** (القليوبية 2025)

(أ) وزنه على سطح الأرض. (ب) كتلته على سطح الأرض. (علمًا بأن g =10 N/Kg)

2 احسب كتلة جسم وزنه 40 N وشدة مجال الجاذبية 10 N/Kg. (القليوبية 2025)

3 **قارن بين:**

(أ) قوى الجاذبية وقوى التصادم، من حيث نوعها. (الشرقية 2025)

(ب) الكتلة والوزن، من حيث التعريف ووحدة القياس. (الجيزة 2025)

(جـ) مجال الجاذبية الأرضية ومجال المغناطيس، من حيث التعريف. (الشرقية 2025)

4 **رتب المواد التالية حسب موضعها فى السلسلة الكهروستاتيكية من أعلى إلى أسفل:** (القاهرة 2025)

(القطن - الزجاج - الأبونيت - الحرير - الخشب)



اختبار الأضواء

1 (أ) صوب ما تحته خط :

1 كتلة شخص عند القطبين أكبر من كتلته عند خط الاستواء.

2 قوة جذب المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند منتصفه.

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1 انعدام الجاذبية على سطح الأرض. (القليوبية 2025)

2 تعليق مغناطيس تعليقًا حرًّا من منتصفه.

3 دلك ساق من الخشب بقطعة من الجلد الصناعى. (بالنسبة لنوع شحنة كل منهما). (الشرقية 2025)

4 تقريب ساق من الألومنيوم من بوصلة مستقرة. (القليوبية 2025)

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 تزداد شدة مجال الجاذبية الأرضية بالابتعاد عن مركزها. ( )

2 خطوط القوى الكهربية خطوط وهمية لا تتقاطع. ( )

(ب) علل لما يأتى:

1 عند دلك ساق من الأبونيت بقطعة من القطن يكتسب القطن شحنة موجبة، بينما يكتسب الأبونيت شحنة سالبة. (الشرقية 2025)

2 تكوُّن الثقوب السوداء فى الفضاء. (القليوبية 2025)

3 تنحرف الإلكترونات ناحية القطب الموجب عند مرورها فى مجال كهربى.

4 تصنع علبة البوصلة من النحاس أو البلاستيك. (الشرقية 2025)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تبدأ خطوط المجال الكهربى من الشحنة .... وتنتهى عند الشحنة ....

2 تعتبر قوة الجاذبية قوة ....، بينما قوة الاحتكاك قوة ....

(ب) أولًا: قارن بين :

1 قوى التصادم وقوى الجاذبية. (من حيث نوع القوى - التأثير).

2 الوزن والكتلة. (من حيث التعريف ووحدة القياس).

ثانيًا: جسم وزنه على سطح القمر 20 N، (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg) احسب. (القاهرة 2025)

1 وزن الجسم على الأرض.

2 الفرق بين كتلته على سطح الأرض وكتلته على سطح القمر.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 المنطقة المحيطة بالمغناطيس والتى يظهر فيها تأثير قوته المغناطيسية.

2 مناطق فى الفضاء تتكوَّن نتيجة انكماش نجم فى نهاية حياته. (الشرقية 2025)

(ب) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

1 الكشاف الكهربى.

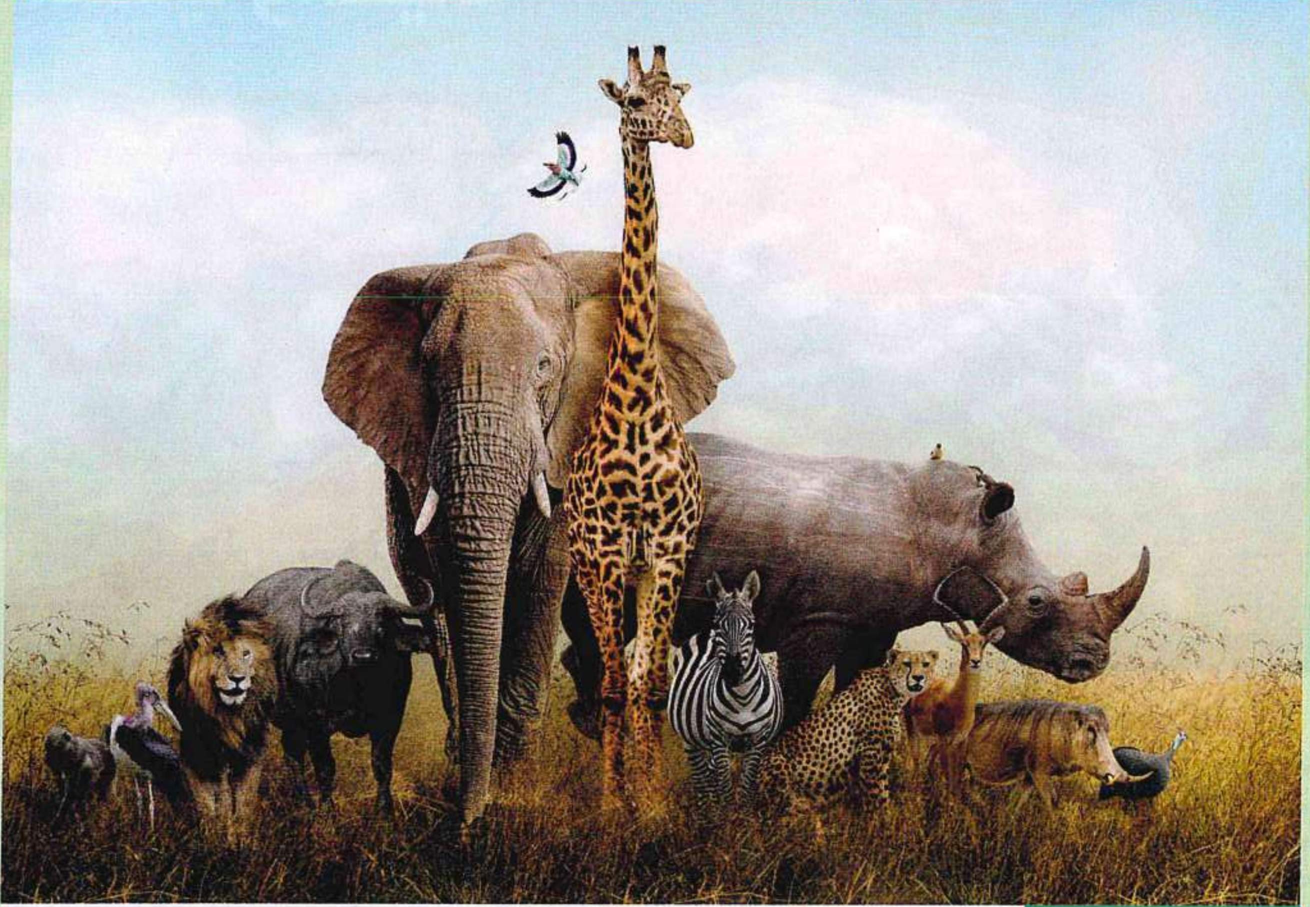
2 البوصلة.

3 ظاهرة المد والجزر.

4 الجاذبية الأرضية.

الوحدة الثالثة 3

الكائنـــات الحيــة تركيبهـــا وعملياتهـــا



دروس الوحـــدة

- الـــدرس الأول: الخلايا والحياة
- الـدرس الثانى: الصفات العامة للكائنات الحية
- الـدرس الثالث: الميكروبات

نواتج التعلم

فى نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرًا على أن:

1 يقدم دليلًا على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا كوحدة بناء ووظيفة.

2 يصنف الكائنات الحية إلى كائنات وحيدة الخلية وكائنات عديدة الخلايا.

3 يصنف الكائنات الحية إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.

4 يتعرف دور الخلايا الجذعية فى تمايز الأنسجة والأعضاء فى الكائنات عديدة الخلايا.

5 يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية.

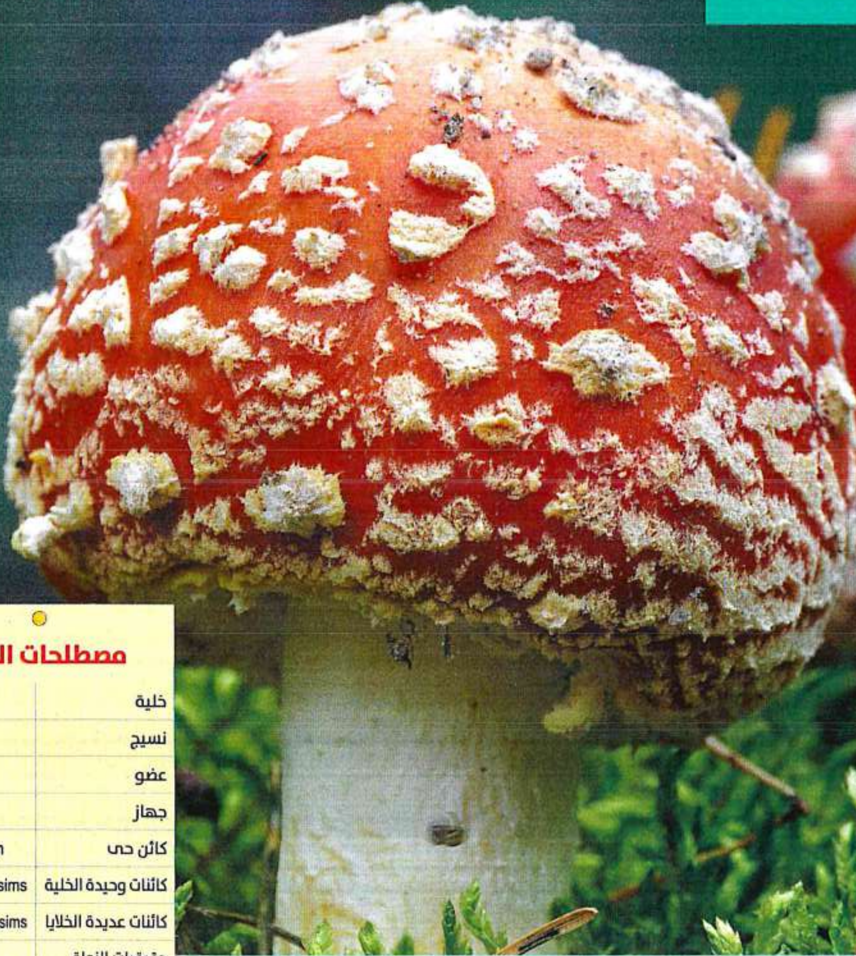
6 يصف أمثلة من أنواع الميكروبات النافعة.

7 يربط بين أنواع ضارة من أوليات وحقيقيات النواة وأمراض ناتجة عن تلوث الغذاء.

8 يقدر جهود العلماء فى اكتشاف الأمراض وطرق علاجها.



الدرس 1
الخلايا والحياة



مصطلحات الدرس

Cell	خلية
Tissue	نسيج
Organ	عضو
System	جهاز
Living Organsim	كائن حى
Unicellular Organsims	كائنات وحيدة الخلية
Multicellular Organsims	كائنات عديدة الخلايا
Eukaryotes	حقيقيات النواة
Prokaryotes	أوليات النواة
Specialized Cells	خلايا متخصصة
Differentiated Cells	خلايا متمايزة
Plant Cell	خلية نباتية
Animal Cell	خلية حيوانية
Bacteria	بكتيريا
Stem Cells	خلايا جذعية

أهداف الـدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1 يقدم دليلًا على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا كوحدة بناء ووظيفة.

2 يصنف الكائنات الحية إلى كائنات وحيدة الخلية وكائنات عديدة الخلايا.

3 يصنف الكائنات إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.

4 يقارن بين أوليات النواة وحقيقيات النواة.

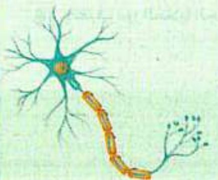
5 يتعرف دور الخلايا الجذعية فى تمايز الأنسجة والأعضاء فى الكائنات عديدة الخلايا.



فكر:

• يحتوى جسم الإنسان على ملايين من الخلايا التى تقوم بجميع العمليات الحيوية التى يحتاج إليها الإنسان، وتختلف هذه الخلايا عن بعضها فى الشكل والوظيفة التى تقوم بها.

• الشكل المقابل يوضح أحد أنواع الخلايا الحية التى تكون المخ فى الإنسان.



– فى رأيك يمثل الشكل المقابل خلية .... ☐ عضلية ☐ عصبية

– لا تحتوى هذه الخلية على .... ☐ بلاستيدة خضراء ☐ غشاء بلازمى

– هل يوجد هذا النوع من الخلايا فى جميع الكائنات الحية ؟

– ....

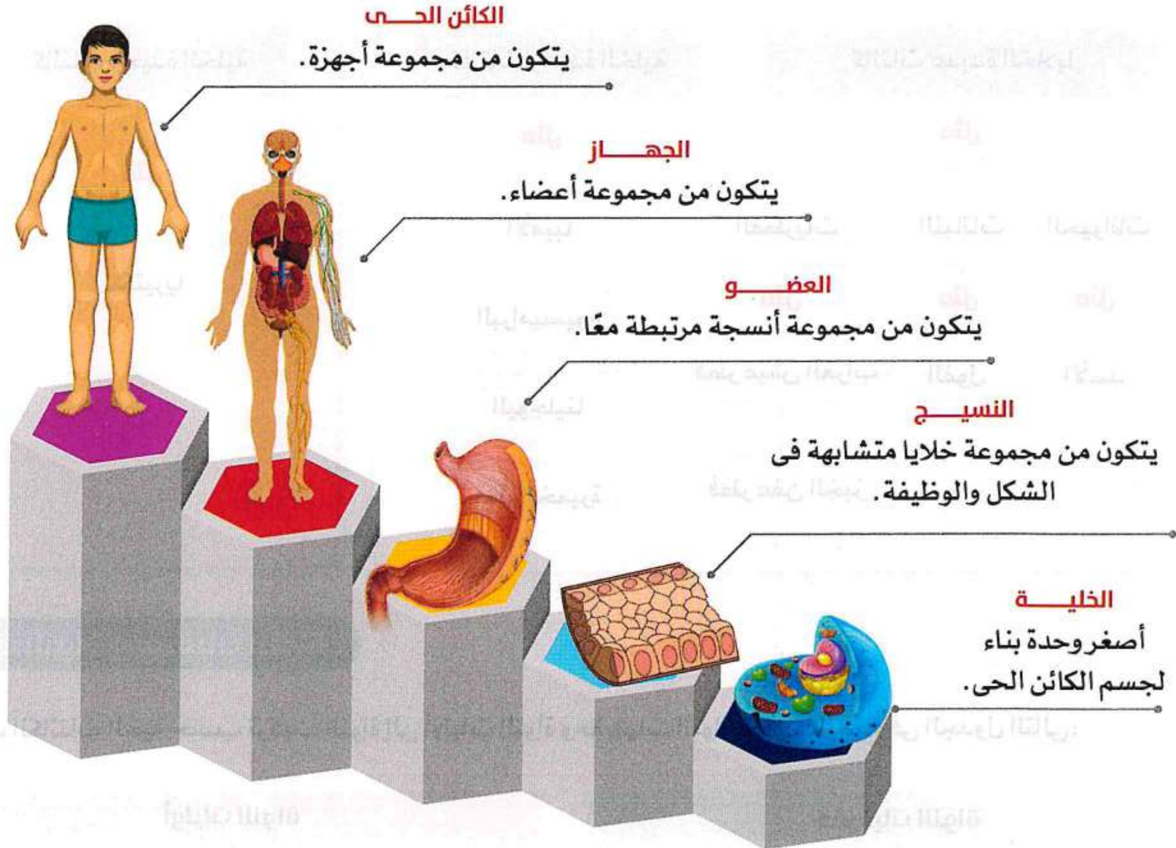


الدرس 1 ذاكر الجزء 1

الخلية وحدة البناء والوظيفة - تصنيف الكائنات الحية

الخلية وحدة البناء والوظيفة فى الكائن الحى

- يوضح الشكل التالى تنظيم تركيب معظم الكائنات الحية عديدة الخلايا.



- تتكون أجسام الكائنات الحية مثل الإنسان من وحدات بنائية صغيرة تسمى **الخلايا**.

الخلية

وحدة البناء والوظيفة فى الكائن الحى.

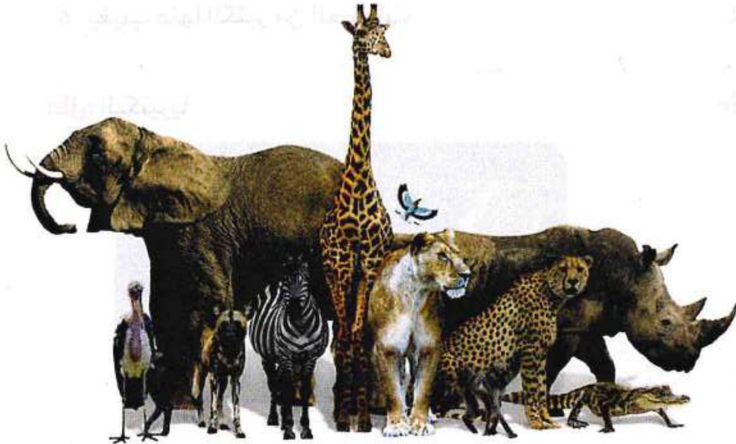
- تقوم الخلية بمجموعة من العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار حياة الكائنات الحية، مثل: - **التنفس - النمو - التغذية**.

تصنيف الكائنات الحية

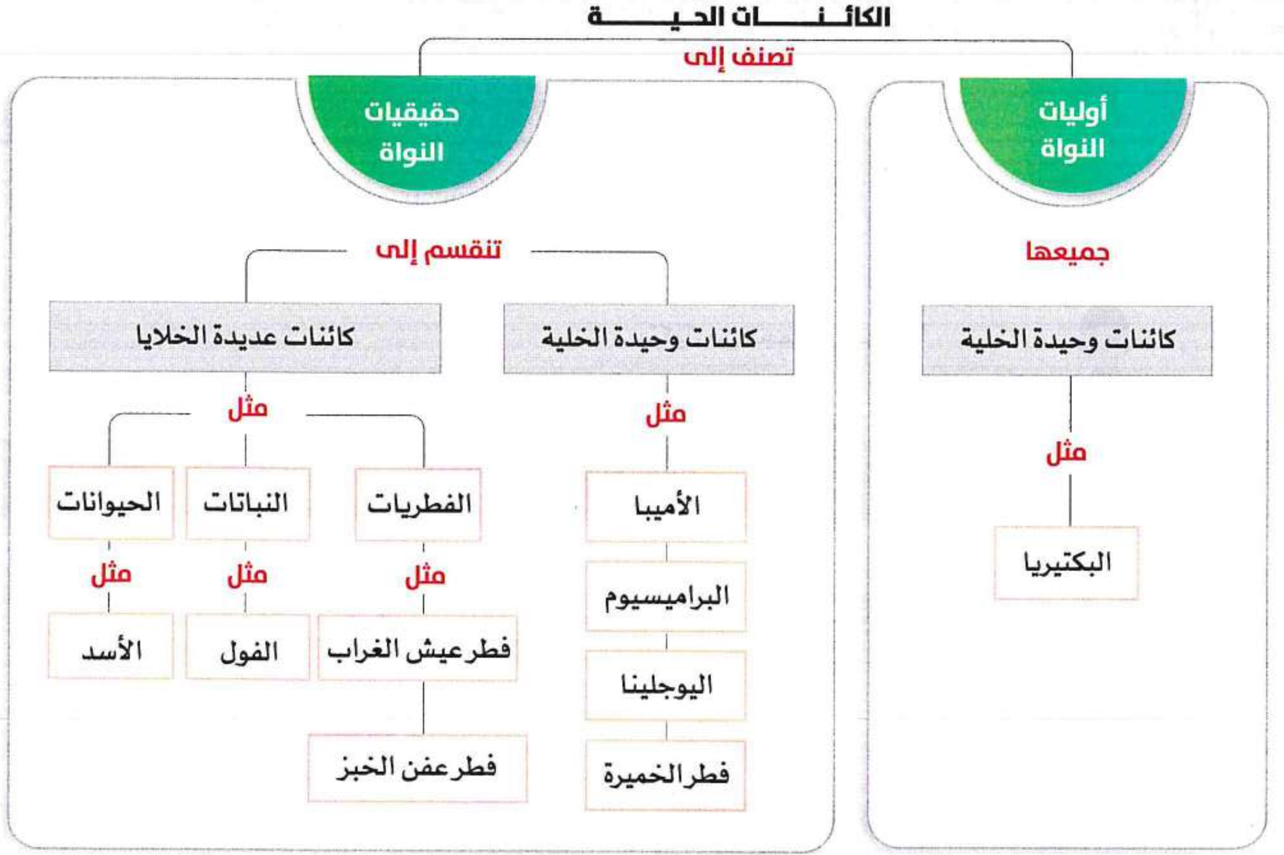
- نظرًا للتنوع الهائل فى أنواع الكائنات الحية ظهرت العديد من المحاولات لتصنيفها فى مجموعات. علل
- لتسهيل دراستها والتعرف عليها.

التصنيف

ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها؛ لسهولة دراستها والتعرف عليها.



◂ المخطط التالى يوضح إحدى المحاولات التصنيفية للكائنات الحية:



أوليات النواة وحقيقيات النواة

◂ تصنف الكائنات الحية حسب تركيب النواة إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة كما هو موضح فى الجدول التالى:

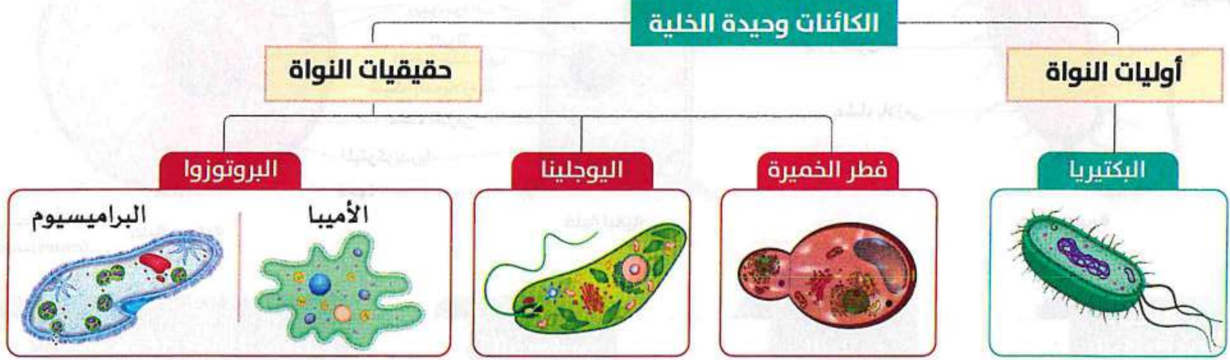
أوليات النواة	حقيقيات النواة
خصائصها	**خصائصها**
1 جميعها وحيدة الخلية.	1 قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا.
2 **بسيطة التركيب وصغيرة الحجم** نسبيًا.	2 تركيبها **أكثر تعقيدًا وكبيرة الحجم** نسبيًا.
3 **لا تحتوى على نواة حقيقية**، حيث توجد مادتها الوراثية عائمة فى السيتوبلازم وغير محاطة بغشاء نووى.	3 **تحتوى على نواة حقيقية**، حيث تحاط مـادتها الوراثية بغشاء نـووى يفصلها عن السيتوبلازم.
4 يغيب عنها الكثير من العضيات.	4 تتميز باحتوائها على العديد من العضيات.
مثل: البكتيريا.	**مثل:** الأميبا – النباتات – الحيوانات.

الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا

◄ يمكن تصنيف الكائنات الحية حسب عدد الخلايا إلى:

1 الكائنات وحيدة الخلية

• الكائنات وحيدة الخلية قد تكون من **أوليات النواة** أو **حقيقيات النواة**، كما هو موضح فى المخطط التالى:



خصائصها:

1. يتكون جسمها من **خلية واحدة**.
2. خلية **غير متخصصة** تقوم بجميع العمليات والوظائف الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة.
3. كائنات **مجهرية** لا ترى بالعين المجردة ولكن ترى **بالميكروسكوب الضوئى**.

اليوجلينا

2 الكائنات عديدة الخلايا

• الكائنات الحية عديدة الخلايا هى كائنات **حقيقية النواة**، مثل:

الفطريات مثل
• فطر عفن الخبز.
• فطر عيش الغراب.

النباتات مثل
• نبات الفول.
• نبات الذرة.

الحيوانات مثل
• الأسد.
• الأرنب.

خصائصها:

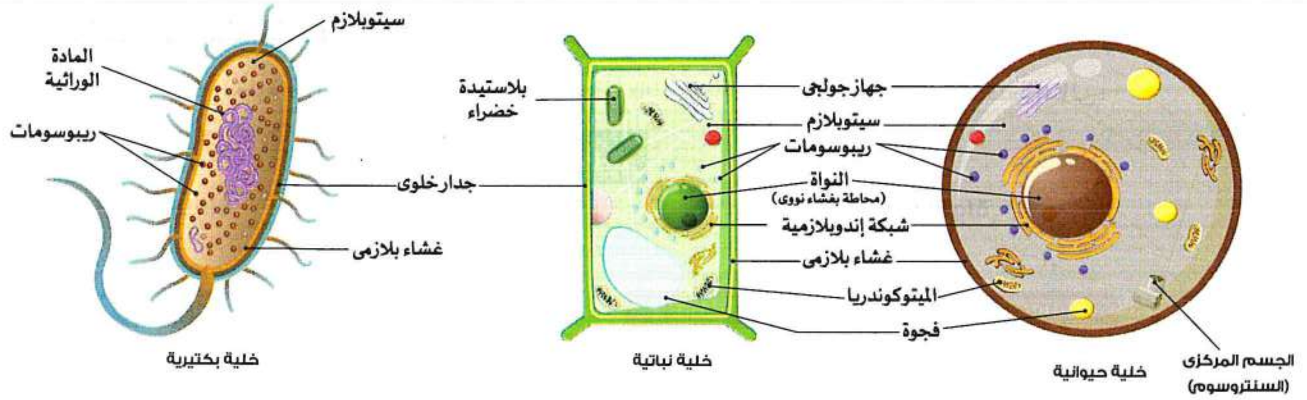
1. يتكون جسمها من **العديد من الخلايا**.
2. خلاياها **متخصصة** فى عملها، بحيث يؤدى كل منها عمليات ووظائف حيوية محددة.
3. كائنات **كبيرة الحجم نسبيًا** يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

مزيد من المعرفة

◄ **البروتوزوا:** كائنات حية وحيدة الخلية تتميز بقدرتها على الحركة، وتعيش غالبًا فى البيئات المائية أو داخل أجسام الكائنات الحية كطفيلياتٍ.

مقارنة بين أوليات النواة وحقيقيات النواة

◄ لاحظ الصور التالية للمقارنة بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية (حقيقيات النواة)، والخلية البكتيرية (أوليات النواة).



وجود التراكيب أو العضيات	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	الخلية البكتيرية
الجدار الخلوى	✗	✓	✓
الغشاء البلازمى (غشاء الخلية)	✓	✓	✓
النواة	✓	✓	✗
السيتوبلازم	✓	✓	✓
جهاز جولجى	✓	✓	✗
الريبوسومات	✓	✓	✓
الشبكة الإندوبلازمية	✓	✓	✗
الميتوكوندريا	✓	✓	✗
الجسم المركزى (السنتروسوم)	✓	✗	✗
البلاستيدات الخضراء	✗	✓	✗
الفجوات	✓ (صغيرة)	✓ (كبيرة)	✗

تطبيق 1 الخلية وحدة البناء والوظيفة - تصنيف الكائنات الحية

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يتكون كل عضو من مجموعة من .... (القليوبية 2025)

2 الكائنات حقيقيات النواة قد تكون وحيدة الخلية مثل فطر............، أو عديدة الخلايا مثل فطر.......... .

3 تتشابه الخلية البكتيرية والخلية النباتية فى وجود .... و ....

(ب) أجب عما يأتى:

1 علل لما يأتى: لا يمكن رؤية اليوجلينا بالعين المجردة.

2 قارن بين: الخلية البكتيرية والخلية الحيوانية من حيث (وجود الفجوات). (الإسكندرية 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة لما يأتى:

1 مجموعة الخلايا المتماثلة تكوّن ....

(أ) الجهاز (ب) النسيج (جـ) الخلية (د) العضو

2 كلٌ مما يلى من الكائنات حقيقيات النواة ماعدا ....

(أ) فطر عيش الغراب (ب) البكتيريا
(جـ) نبات البسلة (د) الإنسان

3 يتشابه نبات الفول مع حيوان الأسد فى أنهما من الكائنات ....

(أ) حقيقيات النواة (ب) عديدة الخلايا
(جـ) وحيدة الخلية (د) (أ، ب) معًا

4 يوجد .... فى الخلية النباتية ولا يوجد فى الخلية الحيوانية.

(أ) الغشاء البلازمى (ب) جهاز جولجى
(جـ) الجدار الخلوى (د) الميتوكوندريا

(ب) صنف الكائنات التالية فى حدود ما درست: (المنوفية 2025)

1 البكتيريا.

2 الأميبا.

3 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1 أميبا - براميسيوم - يوجلينا - بكتيريا. (القاهرة 2025)

2 اليوجلينا - البراميسيوم - فطر عفن الخبز - فطر الخميرة.

3 حقيقيات نواة - كبيرة الحجم نسبيًا - لا ترى بالعين المجردة - تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.

(ب) أجب عما يأتى:

1 ما أهمية علم تصنيف الكائنات الحية؟ (المنوفية 2025)

2 اذكر وجه التشابه بين: حيوان الأرنب ونبات الفول. (الجيزة 2025)

الخلايا الجذعية



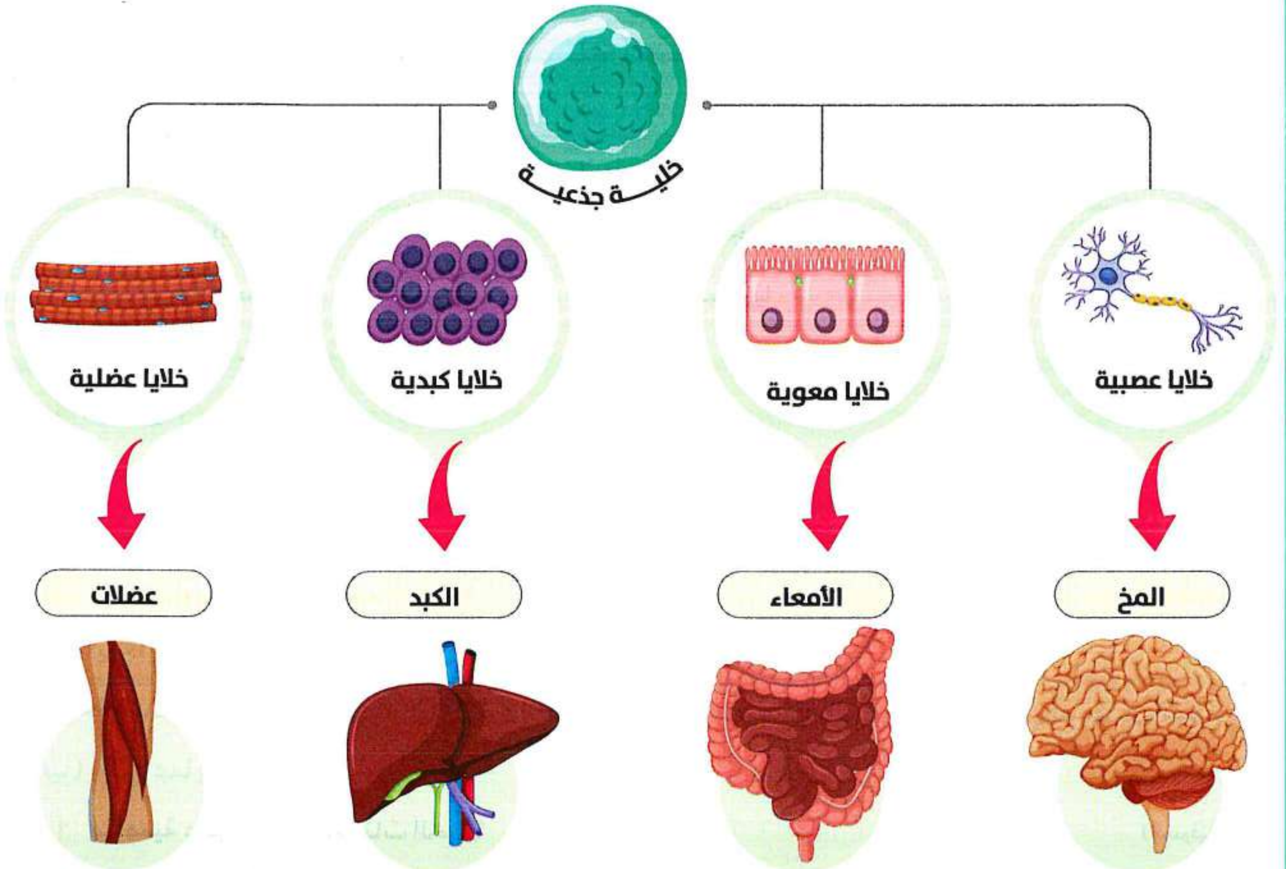
- توجد قرية الفخار فى مدينة الفسطاط القريبة من متحف الحضارات، حيث يصنع الفنانون المصريون من كتل طين الصلصال تحفًا مختلفة الأشكال ومتعددة الاستخدام.
- بنفس الطريقة يوجد نوع من الخلايا فى أجسام الحيوانات الراقية والإنسان يمكنها أن تتحول إلى أنواع عديدة من الخلايا، ويعرف هذا النوع من الخلايا باسم **الخلايا الجذعية**.

الخلايا الجذعية

خلايا غير متمايزة لها القدرة على التحول والتطور إلى جميع خلايا الجسم المتمايزة التى يؤدى كل منها وظيفة متخصصة.

الخلايا الجذعية فى الإنسان

- يمكن للخلايا الجذعية فى الإنسان التحول إلى أنواع عديدة من الخلايا تؤدى وظائف مختلفة فى الجسم.
- يوضح الشكل التالى بعض **الخلايا المتخصصة** الناتجة عن تحول الخلايا الجذعية فى جسم الإنسان:



◄ تتميز الخلايا الجذعية بمجموعة من الخصائص، منها:

خصائص الخلايا الجذعية

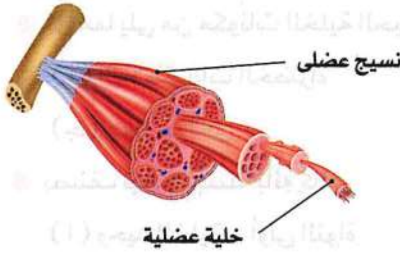


1 قدرتها على تجديد نفسها من خلال الانقسام وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.

2 قدرتها على التمايز إلى أنواع متخصصة من الخلايا الموجودة فى الجسم.

ملحوظة

◄ تختلف وظيفة الخلية تبعًا لاختلاف بنائها وتركيبها، فمثلا:
- الخلايا العضلية تتكون من **ألياف طويلة**، تمكنها من أداء وظيفة الانقباض والانبساط.



تطبيقات طبية



◄ **يأمل الباحثون فى أن تساعد دراسات الخلايا الجذعية على:**
- **زيادة فهم كيفية حدوث المرض**، فعند متابعة تمايز الخلايا يمكن فهم متى تتحول إلى خلايا سليمة أو مرضية.
- إنتاج **خلايا سليمة** تحل محل الخلايا المصابة بالأمراض.
- **اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها**؛ لمعرفة مدى سلامتها وفاعليتها، حيث يتم إنماء الخلايا الجذعية فى المعمل ومعالجتها بالدواء محل الاختبار.

علل **لا يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية.**

◄ لأن أوليات النواة تتكون من خلية واحدة غير متخصصة تقوم بجميع العمليات الحيوية، بينما الخلايا الجذعية خلايا غير متمايزة تتحول إلى خلايا متمايزة ومتخصصة فى حقيقيات النواة مثل الإنسان والحيوانات الراقية.



الجـزء 1 الخلية وحدة البناء والوظيفة - تصنيف الكائنات الحية

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 وحدة البناء والوظيفة فى جسم الكائن الحى هى ....

(ا) الخلية (ب) النسيج (جـ) الذرة (د) المادة

2 لا تحاط المادة الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم فى ....

(ا) فطر الخميرة (ب) البكتيريا (جـ) الأميبا (د) نبات الفول

3 أى ممايلى من الكائنات وحيدة الخلية أولية النواة ؟ ....

(ا) الأميبا (ب) فطر عفن الخبز (جـ) البكتيريا (د) البراميسيوم

4 اليوجلينا من الكائنات .... (بنى سويف 2025)

(ا) عديدة الخلايا (ب) البروتوزوا (جـ) أوليات النواة (د) وحيدة الخلية

5 كل مما يلى من مكونات الخلية الحيوانية ، ما عدا .... (سوهاج 2025)

(ا) البلاستيدات الخضراء (ب) السيتوبلازم

(جـ) جهاز جولجى (د) الغشاء البلازمى

6 يصنف نبات البسلة بأنه كائن ....

(ا) وحيد الخلية - أولى النواة (ب) عديد الخلايا - حقيقى النواة

(جـ) وحيد الخلية - حقيقى النواة (د) عديد الخلايا - أولى النواة

7 يوجد الجسم المركزى (السنتروسوم) فى الخلية ....

(ا) الحيوانية فقط (ب) النباتية فقط

(جـ) الحيوانية والنباتية (د) الحيوانية والنباتية والبكتيرية

8 تتشابه اليوجلينا والبكتيريا فى أن كلًا منهما ....

(ا) عديدة الخلايا (ب) وحيدة الخلية (جـ) أوليات النواة (د) حقيقيات النواة

9 أى مما يلى يصف الكائنات أوليات النواة ؟ ....

(ا) تحتوى على الكثير من العضيات (ب) تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى

(جـ) جميعها وحيدة الخلية (د) كبيرة الحجم نسبيًا

10 أى العبارات التالية تصف فطر عفن الخبز بطريقة صحيحة ؟ ....

(ا) وحيد الخلية - حقيقيات النواة (ب) عديد الخلايا - أوليات النواة

(جـ) عديد الخلايا - أوليات حيوانية (د) عديد الخلايا - حقيقيات النواة

11 أى الكائنات الحية التالية من البروتوزوا ؟ ....

(ا) الأميبا والبكتيريا (ب) البكتيريا والبراميسيوم

(جـ) البراميسيوم و الأميبا (د) فطر الخميرة و اليوجلينا

12 يمكن تصنيف كلٍّ من فطر الخميرة و فطر عيش الغراب على أنهما : ....

(ا) وحيدة الخلية (ب) أوليات النواة (جـ) حقيقيات النواة (د) عديدة الخلايا

13 جميع الكائنات الحية التالية خلاياها متخصصة ما عدا ....

(ا) الإنسان (ب) الأميبا (جـ) نبات الفول (د) الأرنب

14 الترتيب الصحيح لمستويات التعضى فى الإنسان هو ....

(أ) جهاز ← نسيج ← عضو ← خلية

(ب) عضو ← جهاز ← خلية ← نسيج

(جـ) خلية ← عضو ← جهاز ← نسيج

(د) خلية ← نسيج ← عضو ← جهاز

15 تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية والبكتيرية بوجود ....

(أ) الغشاء البلازمى (ب) الجدار الخلوى (جـ) جهاز جولجى (د) البلاستيدات الخضراء

16 كل مما يلى من خصائص الكائنات حقيقيات النواة، ما عدا ....

(أ) جميعها وحيدة الخلية (ب) تحتوى على الكثير من العضيات

(جـ) تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى (د) قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا

17 كل مما يلى يوجد فى خلايا نبات الفول ما عدا ....

(أ) الجدار الخلوى (ب) النواة (جـ) جهاز جولجى (د) السنتروسوم

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تقوم الخلية بمجموعة من العمليات والوظائف الحيوية المختلفة مثل .... و............ .

2 يتكون جسم الكائن الحى من مجموعة ....، بينما يتكون النسيج من مجموعة .... متشابهة.

3 تصنف الكائنات الحية إلى .... النواة و............ النواة. (القاهرة 2025)

4 تتميز حقيقيات النواة بأنها قد تكون .... أو .... (سوهاج 2025)

5 أوليات النواة .... الحجم نسبيًا، بينما حقيقيات النواة .... الحجم نسبيًا.

6 تعتبر البكتيريا من .... النواة، بينما تعتبر الأميبا من .... النواة .

7 فطر .... وحيد الخلية، بينما فطر .... عديد الخلايا .

8 من أوليات النواة وحيدة الخلية ....، بينما .... من حقيقيات النواة وحيدة الخلية . (الجيزة 2025)

9 تشترك الخلية النباتية والحيوانية والبكتيرية فى وجود .... و............

10 تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود .... و............ .

11 يوجد الجدار الخلوى فى الخلية .... و............ ولا يوجد فى الخلية ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تحاط المادة الوراثية فى البكتيريا بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم. ( )

2 تتشابه الخلية النباتية مع الخلية الحيوانية فى وجود الجسم المركزى. ( )

3 يوجد الجدار الخلوى فى الخلية النباتية والخلية البكتيرية. ( )

4 أوليات النواة جميعها وحيدة الخلية بسيطة التركيب. ( ) (كفر الشيخ 2025)

5 يتشابه فطر الخميرة وفطر عيش الغراب فى عدد الخلايا. ( )

6 الكائنات حقيقيات النواة جميعها وحيدة الخلية. ( )

7 يتكون النسيج من مجموعة خلايا مختلفة تقوم بنفس الوظيفة. ( )

8 تحتوى الخلية فى أوليات النواة على عضيات أقل من حقيقيات النواة. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 وحدة البناء والوظيفة فى الكائنات الحية. (الجيزة 2025)

2 مجموعة من الخلايا المتماثلة التى تعمل معًا. (المنيا 2025)

3 مجموعة من الأنسجة التى تعمل معًا.

4 مجموعة من الأعضاء المختلفة التى تعمل معًا.

5 كائنات مجهرية لا ترى بالعين المجردة يتكون جسمها من خلية واحدة غير متخصصة.

6 ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها. (الشرقية 2025)

7 كائنات جميعها وحيدة الخلية ولا تحتوى على نواة حقيقية.

8 كائنات كبيرة الحجم نسبيًا وقد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا.

5 علل لما يأتى:

1 تصنف الأميبا والبراميسيوم من الكائنات الحية وحيدة الخلية. (الإسكندرية 2025)

2 أهمية تصنيف الكائنات الحية. (الجيزة 2025)

3 يعتبر البراميسيوم من حقيقيات النواة. (القاهرة 2025)

4 تعتبر البكتيريا من أوليات النواة. (القاهرة 2025)

5 تختلف البكتيريا عن الأميبا بالرغم من أنهما كائنات وحيدة الخلية. (القاهرة 2025)

6 يمتلك حيوان الأسد خلايا متخصصة. (الدقهلية 2025)

7 تصنف كل من الخلية الحيوانية والخلية النباتية من حقيقيات النواة. (المنوفية 2025)

6 ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1 وجود المادة الوراثية فى البكتيريا فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى. (الجيزة 2025)

2 وجود المادة الوراثية فى اليوجلينا محاطة بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم. (دمياط 2025)

7 ما المقصود بكل من ...؟

1 الخلية (سوهاج 2025)

2 الجهاز

3 العضو

4 النسيج (الجيزة 2025)

5 التصنيف (سوهاج 2025)

6 الكائنات وحيدة الخلية (كفر الشيخ 2025)

7 الكائنات عديدة الخلايا

8 أوليات النواة (السويس 2025)

9 حقيقيات النواة

8 قارن بين كل من:

1 أوليات النواة وحقيقيات النواة من حيث (وجود الغشاء النووى). (القليوبية 2025)

2 الخلية النباتية والخلية الحيوانية من حيث (وجود البلاستيدات الخضراء). (القاهرة 2025)

3 فطر الخميرة وفطر عفن الخبز من حيث (عدد الخلايا). (القاهرة 2025)

4 الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا من حيث (تخصص الخلايا). (الدقهلية 2025)

5 العضو والنسيج من حيث (التكوين). (كفر الشيخ 2025)

9 استخرج الكلمة المختلفة فيما يلى ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

1 الأميبا - البراميسيوم - عيش الغراب - البكتيريا. (سوهاج 2025)

2 فطر الخميرة - فطر عيش الغراب - الإنسان - الفول.

3 الأسد - الفول - البكتيريا - البراميسيوم.

4 الخلية - الذرة - النسيج - العضو. (سوهاج 2025)

5 النواة - الجدار الخلوى - الغشاء البلازمى - السيتوبلازم.

6 لا تحتوى على نواة حقيقية - صغيرة الحجم نسبيًا - عديدة الخلايا - وحيدة الخلية.

10 أسئلة متنوعة:

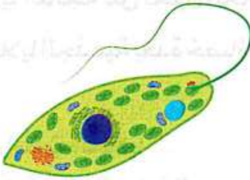
1 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

(ا) الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا.

(ب) البكتيريا واليوجلينا.

(جـ) الأميبا وفطر عيش الغراب. (الجيزة 2025)

2 فى الشكل المقابل:



- حدد نوع النواة لهذا الكائن الحى. (القليوبية 2025)

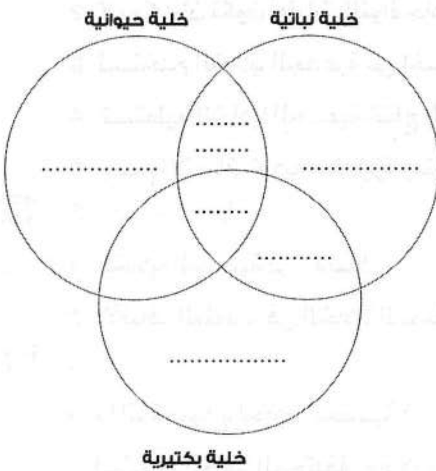
3 صنف الكائنات الحية التالية فى ضوء دراستك:

(ا) الأسد (ب) اليوجلينا

(جـ) فطر عيش الغراب (كفر الشيخ 2025) (د) البكتيريا (القاهرة 2025)

(هـ) الأميبا (و) فطر الخميرة (كفر الشيخ 2025)

4 أكمل شكل ڤن المقابل بما يناسبه من أرقام العبارات التالية:



(ا) من أوليات النواة.

(ب) تحتوى على بلاستيدات خضراء.

(جـ) تحتوى على جسم مركزى.

(د) المادة الوراثية محاطة بغشاء نووى.

(هـ) تحاط بجدار خلوى.

(و) تحتوى على سيتوبلازم.

(ز) تحتوى على فجوات.

الجــزء 2 الخلايا الجذعية

1 اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1 من الخلايا المتخصصة الناتجة عن تحول الخلايا الجذعية ....

(ا) الخلايا العصبية (ب) الخلايا المعوية

(جـ) خلايا عضلة القلب (د) جميع ما سبق

2 تتكون الخلايا .... من ألياف طويلة تمكنها من الانقباض والانبساط.

(ا) العصبية (ب) العضلية (جـ) الكبدية (د) الجذعية

3 أى من الخصائص التالية تميز الخلايا الجذعية عن باقى الخلايا المتخصصة فى الجسم؟

(ا) قدرتها على القيام بجميع الوظائف الحيوية

(ب) قدرتها على الانقسام والتمايز إلى أنواع مختلفة من الخلايا

(جـ) احتواؤها على عدد أكبر من الميتوكوندريا مقارنة بالخلايا الأخرى

(د) وجود أكثر من نواة فى كل خلية.

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تختلف وظيفة .... تبعًا لاختلاف بنائها أو تركيبها.

2 من الخلايا الناتجة عن تحول الخلايا الجذعية ....و................

3 تتميز الخلايا الجذعية بعدة خصائص، منها قدرتها على .... من خلال الانقسام، وقدرتها على إنتاج .... (دمياط 2025)

4 تساعد دراسات الخلايا .... على اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تتكون الخلية العضلية من ألياف قصيرة لها القدرة على الانقباض والانبساط. ( )

2 يمكن للكائنات أوليات النواة تكوين خلايا جذعية. ( ) (القاهرة 2025)

3 يمكن أن تتحول الخلايا العصبية إلى أنواع عديدة من الخلايا فى أجسام الكائنات الحية. ( )

4 تختلف وظيفة الخلية تبعًا لاختلاف تركيبها. ( )

4 علل لما يأتى:

1 تستخدم الخلايا الجذعية فى علاج بعض الأمراض المستعصية. (الفيوم 2025)

2 لا يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية. (القاهرة 2025)

3 تستخدم الخلايا الجذعية فى اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها. (الفيوم 2025)

4 تستطيع الخلايا الجذعية إنتاج المزيد منها. (الدقهلية 2025)

5 جسم الإنسان خلاياه متمايزة ومتخصصة. (بنى سويف 2025)

5 اذكر أهمية كل من:

1 الخلايا الجذعية فى الإنسان. (الجيزة 2025)

2 الألياف الطويلة فى الخلايا العضلية.

6 أسئلة متنوعة:

1 ما المقصود بالخلايا الجذعية؟ (الشرقية 2025)

2 استخرج الكلمة المختلفة، واذكر ما يربط بين باقى الكلمات: (الدقهلية 2025)

(خلية معوية – خلية الخميرة – خلية دموية – خلية كبدية)

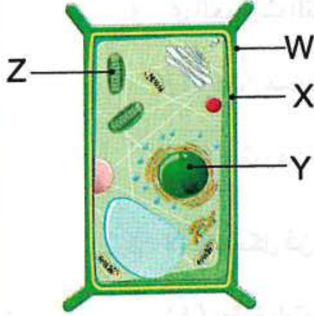
3 أخبرك أحد زملائك أن هناك تشابهًا بين الصلصال والخلايا الجذعية، فهل تتفق مع زميلك فى هذا الرأى أم لا؟ ولماذا؟



تدريبات الكتاب المدرسى

الـــدرس 1

اخترالاجابة الصحيحة فى العبارات الآتية:



1 الشكل المقابل يمثل تركيب الخلية النباتية:

- أى مما يلى يشترك وجوده فى خلايا الكبد مع الخلية الموضحة بالرسم؟ ....

(ا) (W)، (X)　　(ب) (W)، (Z)

(جـ) (Y)، (Z)　　(د) (Y)، (X)

2 أى مما يلى يميز الخلية فى أوليات النواة عن الخلية فى حقيقيات النواة؟

(ا) أصغر حجمًا وتحتوى على عضيات أكثر　　(ب) أكبر حجمًا وتحتوى على عضيات أكثر

(جـ) أصغر حجمًا وتحتوى على عضيات أقل　　(د) أكبر حجمًا وتحتوى على عضيات أقل

3 أى مما يلى يعبر عن فطر الخميرة؟ ....

(ا) كائن وحيد الخلية أولى النواة　　(ب) كائن وحيد الخلية حقيقى النواة

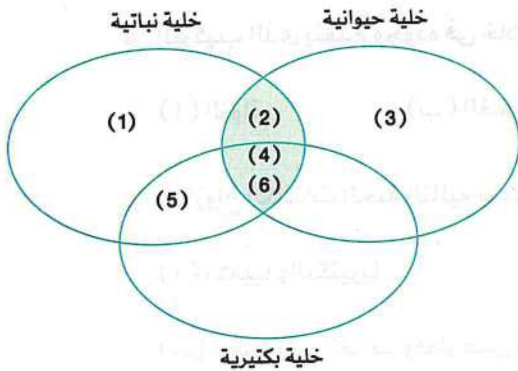
(جـ) كائن عديد الخلايا أولى النواة　　(د) كائن عديد الخلايا حقيقى النواة

2 تعتبر البروتوزوا من الكائنات الحية:

1 اذكر مثالين للبروتوزوا.

2 ما تصنيف النواة فى البروتوزوا؟

3 من شكل فن التالى:



- استبدل بالأرقام ما يناسبها من تراكيب خلوية.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية، مع التفسير:

- الخلايا الجذعية خلايا متخصصة يمكن أن تتحول إلى خلايا عضلية. ( )

5 صنف الكائنات الحية التالية من حيث عدد الخلايا إلى وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا:

1 البراميسيوم　　2 بكتيريا التهاب اللوزتين　　3 السحلية

4 الخفاش　　5 بكتيريا اللبن الزبادى

6 قارن بين أوليات النواة وحقيقيات النواة.

7 ما الخصائص التى تميز الخلايا الجذعية فى الإنسان؟



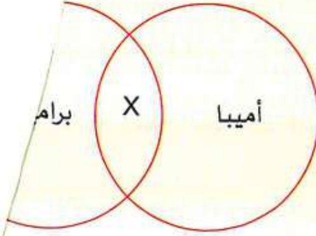
أسئلة مهارات التفكير العليا

1 - اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية :

1 أى العبارات التالية تصف البكتيريا بصورة دقيقة ؟ ....

(ا) كائن مجهرى من حقيقيات النواة
(ب) تحتوى على الكثير من العضيات
(جـ) تعتبر من البروتوزوا
(د) لا تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى

2 لاحظ شكل فن المقابل، أى مما يلى يعبر عن الرمز (X) ؟ ....



(ا) حقيقيات النواة
(ب) عديدة الخلايا
(جـ) أوليات النواة
(د) كبيرة الحجم نسبيًا ترى بالعين المجردة

3 أى الخصائص التالية يمكن استخدامها بصفة رئيسية للتمييز بين خلية بكتيرية وخلية نباتية تحـ
المجهر؟ ....

(ا) وجود الجدار الخلوى
(ب) وجود الغشاء النووى
(جـ) حجم الفجوات فى كل خلية
(د) وجود الغشاء البلازمى

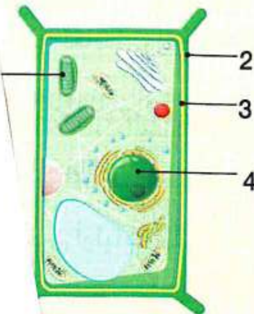
4 التركيب الذى ينعدم وجوده فى خلايا جسم الإنسان هو ....

(ا) النواة (ب) الغشاء البلازمى (جـ) الجسم المركزى (د) الجدار الخلوى

5 أى أزواج الكائنات الحية التالية يمكن التمييز بينها حسب عدد الخلايا؟ ....

(ا) الأميبا والبكتيريا
(ب) فطر الخميرة وفطر عفن الخبز
(جـ) فطر عيش الغراب وفطر عفن الخبز
(د) نبات الفول ونبات الذرة

2 - ادرس الشكل المقابل الذى يمثل خلية نباتية ثم اكتب أرقام العضيات التى:



1 تشترك فيها الخلية النباتية مع الخلية الحيوانية.

2 تتميز بها الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية.

3 تشترك فيها الخلية النباتية مع الخلية البكتيرية.

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1 يمكن تصنيف الكائنات الحية حسب تركيب النواة إلى ....

(أ) وحيدة الخلية وعديدة الخلايا (ب) أوليات النواة وحقيقيات النواة

(جـ) نباتات وحيوانات (د) كائنات منتجة وكائنات مستهلكة

2 ما وجه التشابه بين البكتيريا والأميبا؟ ....

(أ) كلتاهما من الكائنات وحيدة الخلية (ب) كلتاهما من الكائنات عديدة الخلايا

(جـ) كلتاهما من أوليات النواة (د) كلتاهما من حقيقيات النواة

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 تصنف البكتيريا من أوليات النواة. (الدقهلية 2025)

2 للخلايا الجذعية أهمية كبرى فى مجال الأبحاث العلمية. (سوهاج 2025)

ثانيًا: اذكر أهمية كل من:

1 ألياف الخلايا العضلية. (القليوبية 2025)

2 الميكروسكوب الضوئى.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 وحدة بناء الكائن الحى هى .... (القاهرة 2025)

2 من الكائنات الحية وحيدة الخلية حقيقيات النواة .... و .... (الجيزة 2025)

(ب) أولًا: صنف الكائنات الحية التالية:

1 نبات الذرة 2 البكتيريا

ثانيًا: قارن بين كل من:

1 الخلية الحيوانية والخلية النباتية من حيث (وجود الجسم المركزى). (القليوبية 2025)

2 النواة فى الخلية النباتية والخلية البكتيرية. (الجيزة 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تتواجد الخلايا الجذعية فى أجسام جميع الكائنات الحية. ( )

2 تحاط المادة الوراثية لأوليات النواة بغشاء نووى. ( )

(ب) أولًا: من الشكل المقابل:



1 اذكر اثنين من أوجه التشابه بين نبات الفول وهذا الحيوان.

2 اذكر اثنين من أوجه الاختلاف بين خلية فى ورقة نبات الفول وخلية فى جلد هذا الحيوان.

ثانيًا: استخرج الكلمة المختلفة:

1 البكتيريا – الخميرة – الأميبا – عفن الخبز

2 البراميسيوم – عفن الخبز – الثعلب – شجرة السنط

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 خلايا يمكنها التمايز إلى خلايا متخصصة . (الدقهلية 2025)

2 مجموعة من الأعضاء التى تعمل معًا لأداء وظيفة معينة .

(ب) أولًا: اذكر فرقًا واحدًا بين:

1 فطر الخميرة وفطر عفن الخبز . (المنوفية 2025)

2 البكتيريا والبراميسيوم . (دمياط 2025)

ثانيًا: هل توافق على صحة هذه العبارة أم لا ؟ مع ذكر السبب:

- تعتبر أوليات النواة خلايا جذعية .

....

من أسئلة التقييمات الوزارية



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 الكائنات وحيدة الخلية هى كائنات ....

(أ) يتكون جسمها من العديد من الخلايا (ب) خلاياها متخصصة فى عملها

(جـ) مجهرية لا ترى بالعين (د) كبيرة الحجم ترى بالعين

2 كل مما يلى يوجد فى خلايا جسم العصفور ما عدا ....

(أ) الجدار الخلوى (ب) النواة (جـ) جهاز جولجى (د) السنتروسوم

3 مجموعة من الأنسجة المختلفة تكون ....

(أ) العضو (ب) الجهاز (جـ) الكائن الحى (د) النسيج

2 علل لما يأتى:

1 تصنف الكائنات الحية حسب أوجه التشابه والاختلاف.

2 تختلف البكتيريا عن اليوجلينا بالرغم من أنهما كائنات وحيدة الخلية.

3 يعتبر الأسد من الكائنات عديدة الخلايا.

3 قارن بين كل من:

- أوليات النواة وحقيقيات النواة من حيث (التعريف والخصائص).

....

الـدرس 2

الصفات العامة للكائنات الحية



مصطلحات الدرس

التغذية	Nutrition
البناء الضوئى	Photosynthesis
التنفس	Respiration
التنفس الخلوى	Cellular Respiration
النقل	Transport
الدوران	Circulation
الإخراج	Excretion
الحركة	Movement

أهداف الـدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1 يعدد الصفات العامة للكائنات الحية.

2 يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية فى أوليات النواة.

3 يربط الصفات العامة للحياة بوظائف الخلية فى حقيقيات النواة.

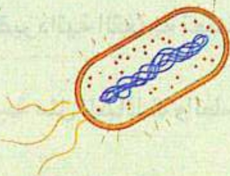
4 يوضح التكامل بين عملية البناء الضوئى وعملية التنفس الخلوى.

5 يتعرف صفة النقل فى الحيوانات والنباتات.

6 يقارن بين وسيلة الحركة فى بعض الكائنات وحيدة الخلية.

فكر: أمامك شكلان أحدهما يعبر عن كائنات حية أوليات النواة. والآخر يعبر عن كائنات حية حقيقيات النواة.





1 - هل يوجد اختلاف بينهما فى طريقة التغذية؟

☐ نعم ☐ لا

2 - أى منهما كائنات منتجة؟ وأيها كائنات مستهلكة؟

3 - فى رأيك: ما أوجه التشابه والاختلاف بين طريقة التنفس فى الإنسان والنبات؟



الـدرس 2
ذاكر



التغذية والتنفس والنقل

الصفات العامة للكائنات الحية

◂ تشترك جميع الكائنات الحية فى صفات عامة تميزها عن المواد غير الحية، كما هو موضح فى المخطط التالى:



1 التغذية

◂ تعد عملية التغذية من الصفات الضرورية لجميع الكائنات الحية، والتى تساهم فى بقائها ونموها وأداء وظائفها الحيوية.

التغذية

عملية يحصل فيها الكائن الحى على الغذاء الذى يمثل المصدر الرئيسى للطاقة و إنتاج مواد يستخدمها فى بناء جسمه.

◂ يمكن تصنيف الكائنات الحية حسب طريقة التغذية كما هو موضح فى الجدول التالى:

	الكائنات ذاتية التغذية	الكائنات غير ذاتية التغذية
التعريف	كائنات تصنع غذاءها بنفسها وتعرف بالكائنات المنتجة.	كائنات تعتمد فى الحصول على غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة وتعرف بالكائنات المستهلكة.
أمثلة	◂ من أوليات النواة: بعض أنواع البكتيريا. ◂ من حقيقيات النواة: النباتات الخضراء والطحالب. 	◂ من أوليات النواة: معظم أنواع البكتيريا. ◂ من حقيقيات النواة: الإنسان والحيوانات. 

علل

• تعتبر النباتات من الكائنات المنتجة.

◂ لأنها كائنات ذاتية التغذية تصنع غذاءها بنفسها.

• تعتبر الأبقار من الكائنات المستهلكة.

◂ لأنها كائنات غير ذاتية التغذية تعتمد على غيرها فى الحصول على غذائها.

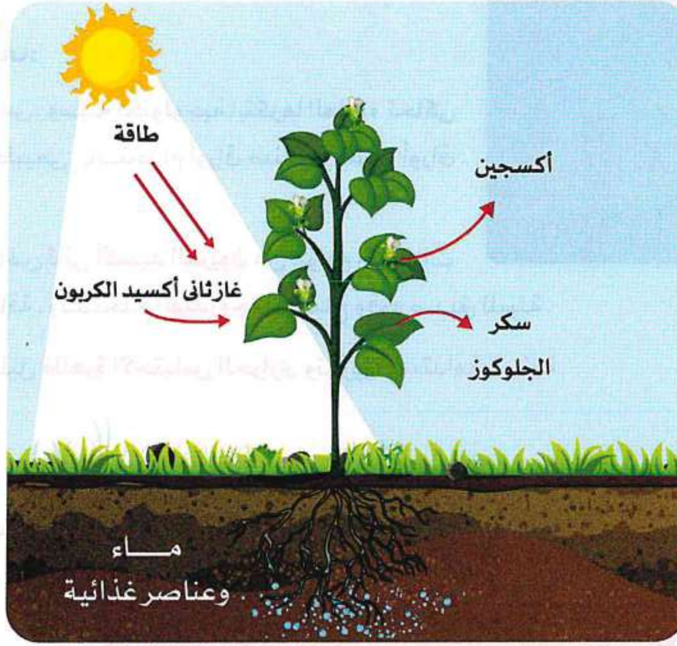
◂ تستطيع الكائنات المنتجة مثل النباتات والطحالب صنع غذائها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى.

عملية البناء الضوئى

- تحدث عملية البناء الضوئى داخل **البلاستيدات الخضراء** الموجودة فى أوراق النباتات.
- تحتوى البلاستيدات الخضراء على مادة **الكلوروفيل** التى تمتص الطاقة الضوئية من الشمس، وتعطى أوراق النبات اللون الأخضر.

احتياجات النبات للقيام بعملية البناء الضوئى

1- الطاقة الضوئية من الشمس
2- ثانى أكسيد الكربون من الهواء الجوى
3- الماء والعناصر الغذائية من التربة



نواتج عملية البناء الضوئى

1- غاز الأكسجين
2- سكر الجلوكوز

تحولات الطاقة فى عملية البناء الضوئى:

فى عملية البناء الضوئى تتحول الطاقة **الضوئية** للشمس إلى طاقة **كيميائية** مختزنة فى سكر الجلوكوز.

- **المعادلة المعبرة عن عملية البناء الضوئى:**

ثانى أكسيد الكربون + ماء + ضوء الشمس ⟵ سكر الجلوكوز + أكسجين

ملحوظة

- المواد **غير العضوية** المستخدمة فى عملية البناء الضوئى هى **الماء** (H_2O) و**ثانى أكسيد الكربون** (CO_2).
- يستخدم النبات **سكر الجلوكوز** الناتج من عملية البناء الضوئى فى الحصول على الطاقة.

س؟ سؤال

أكمل العبارات الآتية:

1. تعتبر النباتات من الكائنات .... ، بينما الحيوانات من الكائنات ....
2. المواد غير العضوية التى تدخل فى عملية البناء الضوئى .... و ....
3. تحتوى .... فى النبات على مادة .... التى تمتص ضوء الشمس.
4. ينتج من عملية البناء الضوئى .... و ....

صورتان لشىء واحد يمكن أن تتحول كل منهما إلى الأخرى.

فالطاقة الضوئية تتحول إلى طاقة كيميائية مختزنة فى مادة الجلوكوز فى عملية البناء الضوئى.

تطبيق تكنولوجى



البناء الضوئى الاصطناعى:

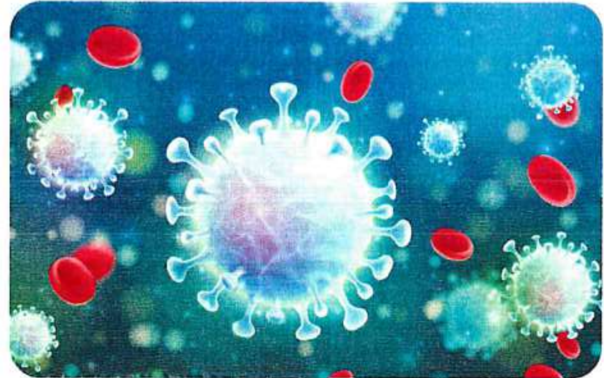
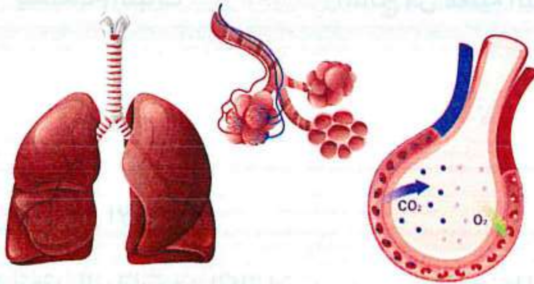
- **البناء الضوئى الاصطناعى**: وسيلة تكنولوجية ابتكرها العلماء تحاكى عملية البناء الضوئى الطبيعى، باستخدام أوراق صناعية تشبه أوراق النباتات الخضراء.
- تقوم هذه الأوراق بامتصاص **ثانى أكسيد الكربون** من عوادم السيارات والمصانع ومحطات الطاقة، وتستخدم **الهيدروجين** لإنتاج وقود صديق للبيئة.

الأهمية: المساهمة فى تقليل **ظاهرة الاحتباس الحرارى** وتعزيز **الاستدامة البيئية**.

2 التنفس

- تحصل الكائنات الحية على الطاقة من خلال القيام **بعملية التنفس**.
- تختلف طريقة التنفس فى الكائنات الحية كما يلى:

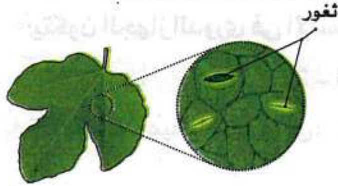
طريقة التنفس فى الكائنات الحية

الكائنات وحيدة الخلية	الكائنات عديدة الخلايا
• أوليات النواة أو حقيقيات النواة، مثل: - **الأميبا** و**البراميسيوم** و**البكتيريا**.	• حقيقيات النواة، مثل: - **الإنسان** و**الأسماك** و**الحشرات** و**البرمائيات مثل (الضفادع البالغة)**.
• تحصل على غاز **الأكسجين** مباشرة من **الوسط المحيط** وتخرج غاز **ثانى أكسيد الكربون** أثناء عملية تبادل الغازات. 	• تختلف طريقة الحصول على غاز الأكسجين حسب طبيعة الكائن والبيئة التى يعيش فيها. 

◄ تتعدد أعضاء التنفس اللازمة للحصول على الأكسجين فى الكائنات الحية عديدة الخلايا كما هو موضح فى الجدول التالى:

أوجه المقارنة	الإنسان (من الثدييات)	الأسماك	الحشرات	الضفادع البالغة (من البرمائيات)
وسط الحصول على الأكسجين	الهواء الجوى	الماء	الهواء الجوى	الماء والهواء الجوى
عضو التنفس	الرئتان	الخياشيم	القصيبات الهوائية	الجلد والرئتان

◄ **التنفس فى النباتات:**



- لا تمتلك النباتات جهازًا تنفسيًّا متخصصًا.
- تحصـل النباتات على غاز الأكسـجين اللازم لعملية التنفـس من خلال فتحات طبيعية فى الأوراق تسمى **الثغور**.

عملية التنفس الخلوى



◄ **مكان حدوثها:** داخل **الميتوكوندريا** الموجودة بخلايا **حقيقيات النواة**.

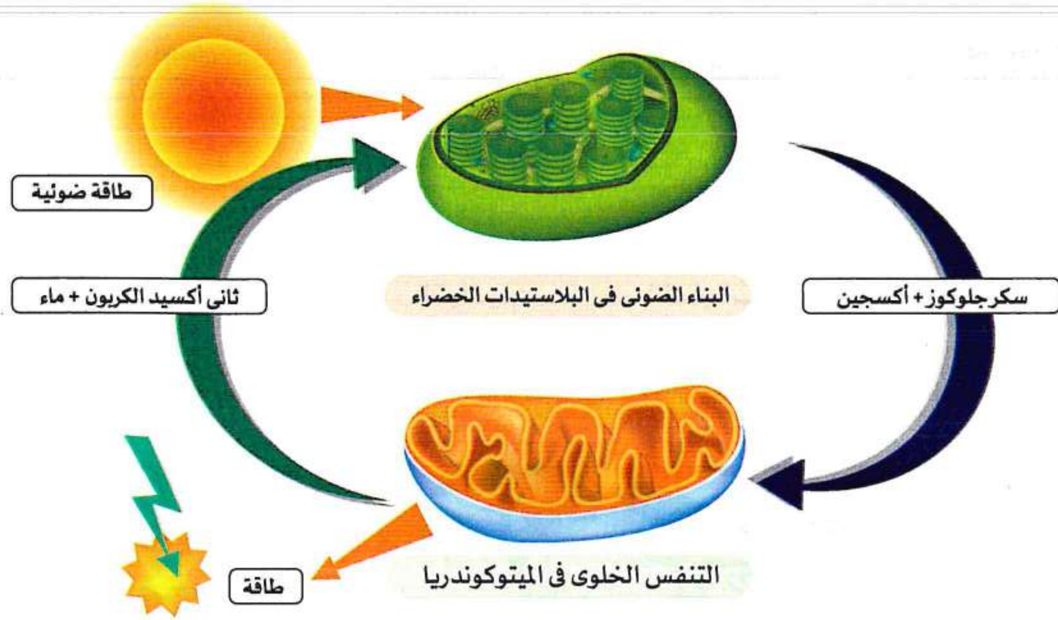
◄ **توقيت حدوثها:** ليلًا ونهارًا.

◄ يتم فيها هدم (تكسير) المواد الغذائية العضوية (**مثل سكر الجلوكوز**) فى وجود غاز **الأكسجين** لتحرير **الطاقة** اللازمة للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.

التنفس الخلوى

عمليـة حيويـة يتـم فيها هدم المواد الغذائيـة العضوية خاصة الجلوكوز فى وجود غاز الأكسـجين لإنتاج الطاقـة اللازمة للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.

◂ **المخطط التالى يوضح العلاقة بين عملية البناء الضوئى وعملية التنفس الخلوى:**



• **المعادلة المعبرة عن عملية التنفس الخلوى:**

سكرجلوكوز + غاز الأكسجين ⟵ ثانى أكسيد الكربون + ماء + طاقة

3 النقل

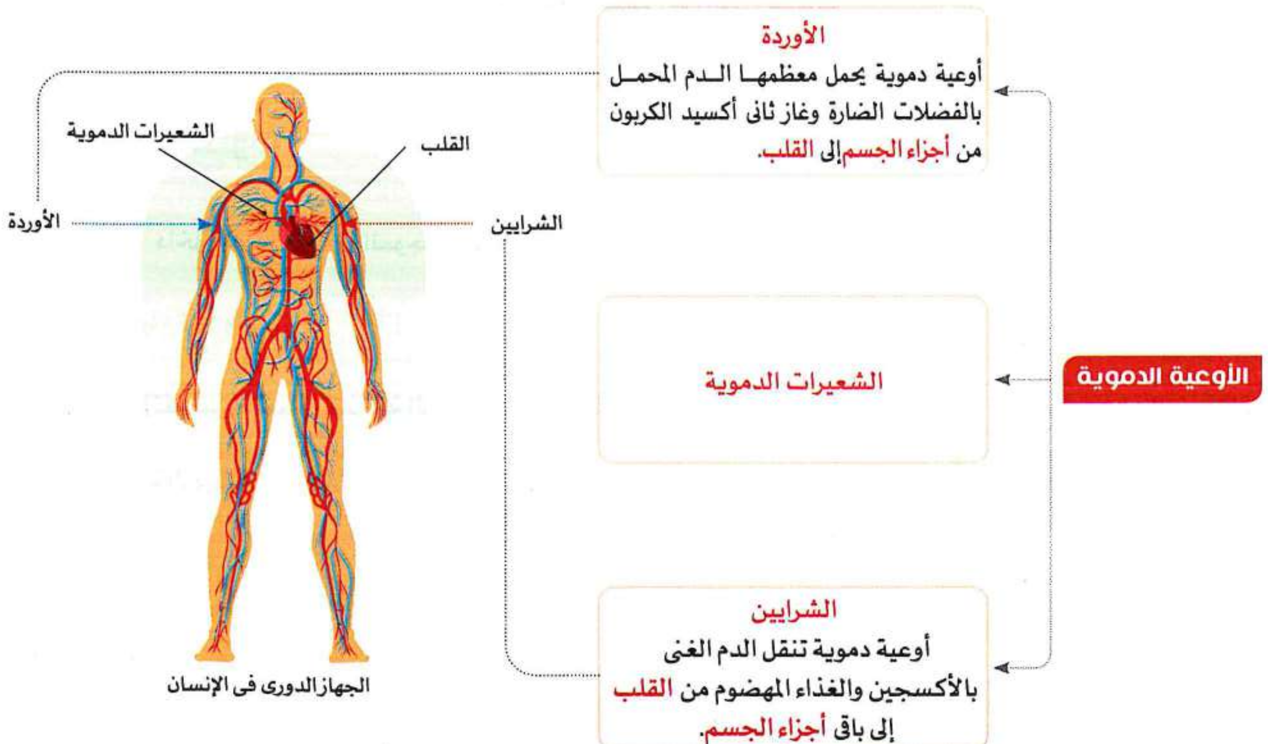
◂ تمتلك الكائنات الحية حقيقيات النواة، مثل الإنسان، جهاز نقل متخصصًا لنقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا جسم الكائن الحى.

أولًا عملية الدوران فى الإنسان

◂ **يتكون الجهاز الدورى فى الإنسان من:**

1 – القلب   2 – الأوعية الدموية   3 – الدم

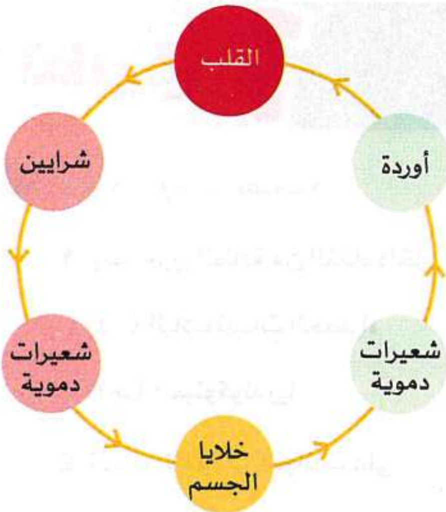
◂ **تنقسم الأوعية الدموية إلى: الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية، كما هو موضح فى المخطط التالى:**



الجهاز الدورى فى الإنسان

وظيفة الجهاز الدورى فى الإنسان:

- يقوم بنقل الغذاء المهضوم والأكسجين المستخلص من الهواء الجوى عبر الدم، ومنه إلى القلب ليصل إلى جميع خلايا الجسم.
- يعود الدم مرة أخرى إلى القلب فى دورة مغلقة، توصف بعملية الدوران.



ملحوظة

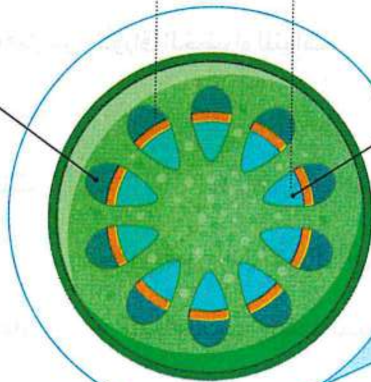
- لا يعد مسار الغذاء فى الجهاز الهضمى مسارًا مغلقًا؛ لأن الغذاء يدخل من فتحة الفم، وينتهى بالتخلص من الفضلات غير المهضومة من فتحة الشرج (الإست).

ثانيًا عملية النقل فى النبات

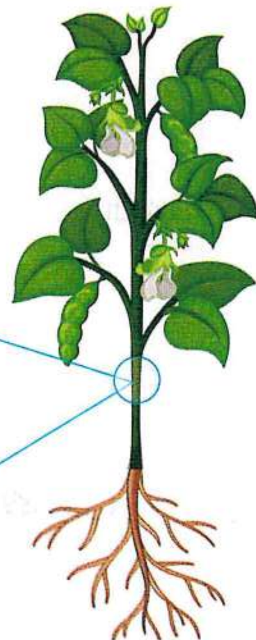
- عملية الدوران فى الإنسان تقابلها عملية النقل فى النبات.
- يتكون جهاز النقل فى النبات من نوعين من الأنسجة هما: نسيج الخشب ونسيج اللحاء.

جهاز النقل فى النبات

أنسجة الخشب	أنسجة اللحاء
تنقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق (من أسفل لأعلى).	تنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.







تطبيق 1 التغذية والتنفس والنقل

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يتم تحرير الطاقة من الغذاء داخل .... عن طريق عملية التنفس الخلوى.

(أ) البلاستيدات الخضراء (ب) النواة

(جـ) الميتوكوندريا (د) نسيج اللحاء

2 تنتشر الثغور فى النباتات على ....

(أ) الجذور (ب) الأوراق (جـ) السيقان (د) الأزهار

3 الغاز الناتج من عملية البناء الضوئى هو ....

(أ) ثانى أكسيد النيتروجين (ب) ثانى أكسيد الكربون

(جـ) الأكسجين (د) الهيدروجين

(ب) اكتب المعادلة اللفظية المعبرة عن : عملية التنفس الخلوى. (الدقهلية 2025)

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 تحصل الحشرات على أكسجين الهواء الجوى عن طريق الجلد . (قنا 2025)

2 عملية الدوران فى الإنسان تقابلها عملية التنفس فى النبات .

3 من المواد غير العضوية الضرورية لعملية البناء الضوئى سكر الجلوكوز. (القاهرة 2025)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 غياب نسيج الخشب من ساق النبات . (القاهرة 2025)

2 غياب مادة الكلوروفيل من الأوراق الخضراء للنبات. (قنا 2025)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 الإنسان من الكائنات .... التغذية، بينما الطحالب من الكائنات .... التغذية.

2 تقوم أنسجة .... بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.

3 يحتاج النبات إلى غاز .... للقيام بعملية البناء الضوئى.

(ب) أجب عما يلى:

1 قارن بين: الإنسان والأسماك من حيث: (عضو التنفس - وسط الحصول على الأكسجين).

2 اذكر السبب العلمى: تعد النباتات من الكائنات المنتجة. (المنيا 2025)

الإخراج والحركة

4 الإخراج

- يعتبر الإخراج من العمليات الحيوية الهامة جدًا التى تتم فى أجسام الكائنات الحية **حقيقيات النواة** مثل **الإنسان والنبات**، ويتم فيها التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة الكائن الحى.

الإخراج

عملية حيوية يتم فيها التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة جسم الكائن الحى.

أولًا : الإخراج فى الإنسان:

- الجدول التالى يوضح بعض المواد الإخراجية الزائدة عن حاجة الجسم فى الإنسان، وكيفية التخلص منها:

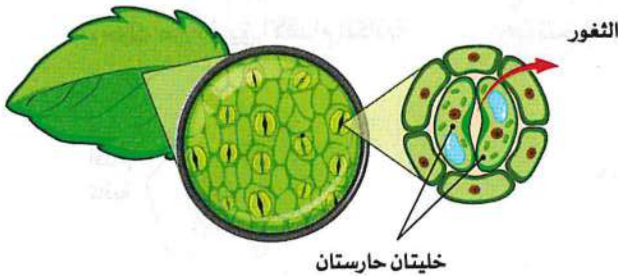
المواد الإخراجية	الماء وغازثانى أكسيد الكربون (CO_2)	الماء والأملاح الزائدة واليوريا	
صورة الإخراج	هواء الزفير	البول	العرق
عضو الإخراج	الرئتان	الكليتان	الغدد العرقية بالجلد

ثانيًا: الإخراج فى النبات

- يتخلص النبات من **الماء الزائد وغازثانى أكسيد الكربون** عن طريق فتحات صغيرة توجد فى أوراق النبات تعرف **بالثغور**.

الثغور

فتحات صغيرة موجودة على أوراق النبات.



- يحيط بكل ثغر خليتان حارستان، تتحكمان فى فتح وغلق الثغور.

الخلايا الحارسة

خلايا متخصصة تتحكم فى فتح وغلق الثغور الموجودة على أوراق النبات.

تطبيق تكنولوجى



- **جهاز الغسيل الكلوى:**

- يستخدم لعلاج المصابين بمرض الفشل الكلوى.

الأهمية: يقوم بدور الكلى فى تنقية الدم من السموم عند توقفها عن أداء وظيفتها .

5 الحركة



◄ انتقال الكائن الحى من مكان لآخر يعرف بالحركة.

الحركة

عملية تمكن الكائن الحى من الانتقال من مكان إلى آخر.

◄ **أولًا: الحركة فى الإنسان:**

– الجهاز الحركى (العضلى الهيكلى) هو الجهاز المسئول عن الحركة فى الإنسان.

◄ **ثانيًا: الحركة فى النبات:**

– حركة النباتات ليست حركة انتقالية مثل حركة الحيوانات، ولكنها حركة محدودة (موضعية).

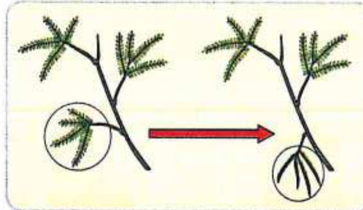
من صور الحركة فى النباتات

1– تفتُّح أزهار نبات **الجازانيا** نهارًا وغلقها ليلًا



نهارًا ليلًا

2– ارتخاء وتدلى وريقات نبات **المستحية** عند اللمس



3– حركة أزهار نبات **دوار الشمس** مع اتجاه الشمس عند الشروق والغروب



◄ **ثالثًا: الحركة فى الكائنات وحيدة الخلية:**

• تختلف وسيلة الحركة فى الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل **الأميبا واليوجلينا والبراميسيوم** كالآتى:

وسيلة الحركة فى الكائنات الحية وحيدة الخلية

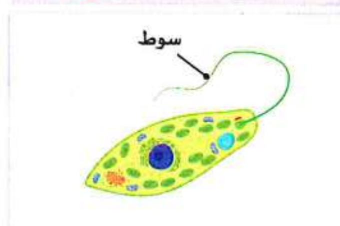
الأميبا

تتحرك عن طريق **الأقدام الكاذبة**



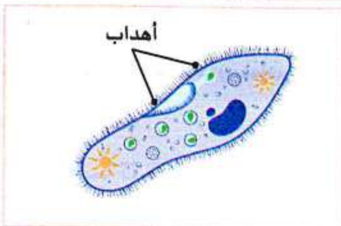
اليوجلينا

تتحرك عن طريق **السوط**



البراميسيوم

تتحرك عن طريق **الأهداب**



مزيد من المعرفة

◄ تشترك الكائنات الحية فى بعض الصفات الأخرى، مثل: النمو والتكاثر والإحساس والتكيف.

◄ تساعد هذه الصفات على بقاء الكائنات الحية فى البيئات التى تعيش فيها، وتحافظ على بقاء أنواعها والحماية من الانقراض.

تطبيق 2 الإخراج والحركة

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يتحرك البراميسيوم بواسطة ....، بينما تتحرك اليوجلينا بواسطة ....

2 يتخلص الإنسان من الماء والأملاح الزائدة واليوريا فى صورة .... أو ....

3 تتفتح أزهار نبات .... نهارًا وتغلق ليلًا.

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

1 عملية الإخراج ....

2 الثغور..

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 يتم التخلص من غازثانى أكسيد الكربون فى الإنسان عن طريق الكليتين. (الجيزة 2025)

2 تتحرك الأميبا عن طريق الأهداب.

3 تتحرك أزهار نبات القطن مع اتجاه الشمس عند الشروق والغروب.

(ب) أجب عما يلى:

1 ماذا يحدث عند: عدم وجود السوط فى اليوجلينا؟ (القليوبية 2025)

2 قارن بين: الرئتين والكليتين فى الإنسان من حيث (نوع المواد التى يتم إخراجها). (الفيوم 2025)

3 (أ) اخترمن العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1 يتم التخلص من العرق عن طريق	(أ) الثغور
2 تتحرك الأميبا عن طريق	(ب) الغدد العرقية
3 يتخلص النبات من الماء وثانى أكسيد الكربون عن طريق	(جـ) الكليتان
4 تتخلص .... من الماء والأملاح الزائدة فى صورة بول.	(د) الأقدام الكاذبة

(ب) اذكر أهمية كلٍّ من:

1 الخلايا الحارسة فى النبات. (المنيا 2025)

2 الجهاز العضلى الهيكلى فى الإنسان. (القاهرة 2025)



الجـزء 1 التغذية والتنفس والنقل

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 تصنع النباتات الخضراء غذاءها عن طريق عملية ....

(أ) التنفس الخلوى (ب) الهضم (جـ) البناء الضوئى (د) الإحساس

2 كل مما يلى من احتياجات النبات للقيام بعملية البناء الضوئى ما عدا ....

(أ) الماء (ب) الأكسجين

(جـ) ضوء الشمس (د) ثانى أكسيد الكربون

3 تتنفس الأسماك عن طريق .... (كفر الشيخ 2025)

(أ) الجلد (ب) الرئتين (جـ) الخياشيم (د) القصيبات الهوائية

4 تحدث عملية هدم الغذاء وانطلاق الطاقة داخل .... الموجودة بالخلايا.

(أ) البلاستيدات (ب) الفجوة العصارية (جـ) الميتوكوندريا (د) النواة

5 كل مما يلى من الكائنات المنتجة للغذاء ما عدا ....

(أ) الطحالب (ب) الأرنب (جـ) الفول (د) القمح

6 ينتقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات عن طريق ....

(أ) الثغور (ب) أنسجة الخشب (جـ) أنسجة اللحاء (د) الشرايين والأوردة

7 تتنفس الكلاب بواسطة ....

(أ) الرئتين (ب) الجلد (جـ) الجلد والرئتين (د) القصيبات الهوائية

8 تنقل الشرايين الدم الغنى بـ................ من القلب إلى أجزاء الجسم .

(أ) الأكسجين فقط (ب) الفضلات الضارة

(جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الأكسجين والعناصر الغذائية

9 أى الكائنات الحية التالية لا يمتلك جهازًا تنفسيًا متخصصًا؟ .... (الجيزة 2025)

(أ) الأميبا (ب) سمكة البلطى (جـ) الضفدعة (د) النحلة

10 تتنفس الكائنات التالية عن طريق القصيبات الهوائية ما عدا ....

(أ) النحل (ب) الصرصور (جـ) الضفدع (د) النمل

11 كل مما يلى من خصائص الكائنات المستهلكة ما عدا أنها ....

(أ) غيرذاتية التغذية (ب) تعتمد على النباتات فى الحصول على غذائها

(جـ) تقوم بعملية البناء الضوئى (د) لا تحتوى خلاياها على بلاستيدات خضراء

2 أكمل العبارات الآتية :

1 من الصفات العامة للكائنات الحية .... و................ .

2 تصنف الكائنات الحية حسب طريقة التغذية إلى .... و................

3 تعتبر .... و .... من الكائنات المنتجة.

4 تحدث عملية البناء الضوئى داخل .... الموجودة بخلايا أوراق النبات.

5 من المواد غير العضوية اللازمة لحدوث عملية البناء الضوئى .... و................ .

6 تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة .... فى النبات أثناء عملية البناء الضوئى. (المنيا 2025)

7 تحدث عملية التنفس الخلوى داخل .... الموجودة بخلايا الكائنات حقيقيات النواة.

8 تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب فى .... عن طريق ....

9 عضو التنفس فى الحشرات .... ، بينما عضو التنفس فى الثدييات ....

10 تعد أنسجة .... و................ من مكونات جهاز النقل فى النبات.

11 تنقل معظم الأوردة الدم المحمل بـ................ و................ من أجزاء الجسم إلى القلب.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 تتشابه النباتات مع الحيوانات فى طريقة الحصول على غذائها . ( )

2 الماء من المواد العضوية التى يحتاج إليها النبات للقيام بعملية البناء الضوئى. ( )

3 تحصل البرمائيات على غاز الأكسجين عن طريق الرئتين أو الجلد. ( )

4 ينطلق غازثانى أكسيد الكربون أثناء عملية التنفس الخلوى. ( )

5 ابتكر العلماء البناء الضوئى الاصطناعى للحد من مشاكل الغذاء للإنسان . ( ) (دمياط 2025)

6 يستهلك النبات غازثانى أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئى. ( )

7 تمتلك النباتات الخضراء جهازًا تنفسيًّا متخصصًا. ( )

8 نواتج عملية البناء الضوئى هى نفس نواتج عملية التنفس الخلوى. ( ) (القاهرة 2025)

9 تمتص مادة الكلوروفيل ضوء الشمس اللازم لعملية البناء الضوئى. ( )

10 تحدث عملية النقل فى الكائنات أوليات النواة فقط. ( )

11 الطحالب والنباتات من الكائنات المنتجة غيرذاتية التغذية. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى :

1 كائنات حية تصنع غذاءها بنفسها مثل النباتات الخضراء.

2 كائنات حية تعتمد على غيرها فى الحصول على غذائها مثل الإنسان والحيوان .

3 أحد مكونات الخلية النباتية تتم فيها عملية البناء الضوئى.

4 عملية يتم فيها تحويل الطاقة الضوئية لطاقة كيميائية فى النباتات . (الدقهلية 2025)

5 الغازالناتج عن عملية التنفس الخلوى. (الجيزة 2025)

6 الغازالناتج عن عملية البناء الضوئى.

7 فتحات موجودة فى أوراق النبات للتخلص من الماء الزائد وغازثانى أكسيد الكربون.

8 نسيج نباتى ينقل الماء والأملاح المعدنية من الجذورإلى باقى أجزاء النبات . (كفرالشيخ 2025)

9 أحد تراكيب النبات يقوم بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.

10 عملية هدم المواد الغذائية العضوية وإطلاق الطاقة اللازمة للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.

5 استخرج الكلمة غيرالمناسبة :

1 الأبقار – الأرانب – الطحالب الخضراء – القطط.

2 الرئتان – الخياشيم – الكليتان – القصيبات الهوائية. (القاهرة 2025)

3 الشرايين – الأوردة – القلب – الرئتان. (قنا 2025)

4 ماء – ضوء الشمس – ثانى أكسيد الكربون – الأكسجين.

6 علل لما يأتى:

1 تقوم النباتات والطحالب الخضراء بعملية البناء الضوئى.

2 نبات البرسيم ذاتى التغذية. (الإسماعيلية 2025)

3 تعتبر الحيوانات من الكائنات المستهلكة. (المنيا 2025)

4 تقوم الكائنات الحية بعملية التنفس الخلوى.

5 تعتبر الطحالب الخضراء من الكائنات المنتجة. (القاهرة 2025)

6 يعتبر الجمل من الكائنات غير ذاتية التغذية. (كفر الشيخ 2025)

7 للبلاستيدات الخضراء أهمية كبيرة فى النباتات. (القليوبية 2025)

8 يتشابه نسيج اللحاء فى النبات مع الشرايين وظيفيًا. (الدقهلية 2025)

9 تختلف عملية النقل فى أنسجة الخشب عنها فى أنسجة اللحاء. (الدقهلية 2025)

10 وجود القصيبات الهوائية فى الحشرات. (المنوفية 2025)

7 ماذا يحدث عند ...؟

1 غياب البلاستيدات الخضراء من الخلية النباتية. (أسوان 2025)

2 غياب نسيج اللحاء من النبات. (قنا 2025)

3 وضع النبات الأخضر فى مكان مظلم. (القاهرة 2025)

4 غياب الميتوكوندريا فى خلايا حقيقيات النواة. (دمياط 2025)

8 اذكر أهمية كل من:

1 عملية التغذية للكائنات الحية.

2 عملية البناء الضوئى. (القاهرة 2025)

3 البلاستيدات الخضراء فى النبات. (بنى سويف 2025)

4 القصيبات الهوائية. (المنوفية 2025)

5 الرئتين والجلد فى البرمائيات. (المنوفية 2025)

6 الثغور فى النباتات. (بنى سويف 2025)

7 نسيج الخشب. (القاهرة 2025)

8 نسيج اللحاء. (بنى سويف 2025)

9 الشرايين. (قنا 2025)

10 الأوردة. (القاهرة 2025)

9 قارن بين كلٍ من:

1 عملية البناء الضوئى وعملية التنفس الخلوى من حيث: (الإسكندرية 2025)
(نواتج كل منهما – الجزء المسئول عن كلٍ منهما).

2 الصرصور والضفدع البالغ من حيث (عضو التنفس). (القاهرة 2025)

3 الشرايين والأوردة من حيث (نوع المواد التى ينقلها الدم فى كل منهما). (الفيوم 2025)

4 الإنسان والحشرات من حيث (عضو التنفس). (دمياط 2025)

5 الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة.

6 الثدييات والأسماك من حيث (وسط الحصول على الأكسجين). (بنى سويف 2025)

7 نسيج الخشب ونسيج اللحاء من حيث (الوظيفة). (البحيرة 2025)

10 أسئلة متنوعة:

1 ما هى احتياجات النبات للقيام بعملية البناء الضوئى؟

2 عملية البناء الضوئى وعملية التنفس الخلوى فى النبات عمليتان متعاكستان. اشرح هذه العبارة.

3 يساهم البناء الضوئى الاصطناعى فى الحفاظ على البيئة. فسر ذلك. (المنيا 2025)

الجـزء 2 الإخراج والحركة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 كل مما يلى من الفضلات الإخراجية ما عدا ....

(ا) الماء والأملاح الزائدة (ب) ثانى أكسيد الكربون

(جـ) الجلوكوز (د) اليوريا

2 يتخلص جسم الإنسان من الماء والأملاح الزائدة واليوريا عن طريق ....

(ا) الكليتين فقط (ب) الرئتين (جـ) الجلد والكليتين (د) الجلد والرئتين

3 يتخلص النبات من الماء الزائد وغاز CO_2 عن طريق ....

(ا) البلاستيدات الخضراء (ب) الثغور

(جـ) الجذور (د) الجدار الخلوى

4 يتحرك البراميسيوم بواسطة ....

(ا) الزعانف (ب) السوط (جـ) الأهداب (د) الأقدام الكاذبة

5 أى النباتات التالية تتدلى وريقاتها عند اللمس؟ ....

(ا) القطن (ب) البسلة (جـ) الجازانيا (د) المستحية

6 الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا جميعها كائنات ....

(ا) كبيرة الحجم نسبيًّا (ب) أولية النواة

(جـ) تتحرك بالأقدام الكاذبة (د) وحيدة الخلية

7 ينطلق غاز.................. من النبات أثناء عملية التنفس.

(ا) الأكسجين (ب) الهيدروجين

(جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) ثانى أكسيد النيتروجين

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يعرف الجهاز الحركى بالجهاز..................، وهو المسئول عن الحركة فى الإنسان.

2 يتخلص الإنسان من غاز ثانى أكسيد الكربون مع هواء الزفير عن طريق ....

3 يتخلص جسم الإنسان من الماء والأملاح الزائدة واليوريا فى صورة .... أو.............. .

4 تتحرك أزهار نبات .... مع حركة الشمس شروقًا وغروبًا.

5 يتخلص النبات من الماء الزائد و غاز ثانى أكسيد الكربون عن طريق ....

6 تتحرك الأميبا بواسطة ....، بينما تتحرك اليوجلينا بواسطة .... (الجيزة 2025)

7 تتحكم .... فى فتح وغلق الثغور الموجودة فى أوراق النباتات.

8 تختلف الأميبا و البراميسيوم واليوجلينا فى وسيلة .... بالرغم من أنها كائنات .... الخلية.

9 تتدلى وريقات نبات .... عند اللمس، بينما تتفتح أزهار نبات .... نهارًا وتغلق ليلًا.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الجلد والكليتان من أعضاء الإخراج فى الإنسان. ( )

2 يتحرك البراميسيوم عن طريق الأهداب. ( )

3 تتأثر حركة أزهار بعض النباتات بشروق وغروب الشمس. ( )

4 يتخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة فى صورة بول فقط. ( )

5 تتدلى وريقات نبات الفول عند اللمس. ( )

6 الأميبا من الكائنات وحيدة الخلية عديمة الحركة. ( )

7 تتشابه الحركة فى الإنسان مع الحركة فى النبات. ( )

8 يعد مسار الغذاء فى الجهاز الهضمى فى الإنسان مسارًا مغلقًا. ( )

9 تقوم الثغور بدور فى عمليتى التنفس والإخراج فى النبات. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 عملية حيوية يتم خلالها التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة الجسم. (الجيزة 2025)

2 خلايا متخصصة فى فتح وغلق الثغور الموجودة فى النبات.

3 جهاز يقوم بدور الكلى فى تنقية الدم من السموم عند توقفها عن أداء وظيفتها.

4 عملية حيوية تمكن الكائن الحى من الانتقال من مكان إلى آخر. (الجيزة 2025)

5 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 مادة إخراجية. (دمياط 2025)

2 حركة محدودة فى النبات. (أسوان 2025)

3 كائن حى وحيد الخلية.

4 عضو إخراج فى الإنسان. (الجيزة 2025)

6 علل لما يأتى:

1 يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج. (القاهرة 2025)

2 للرئتين دور فى عملية الإخراج بالرغم من دورهما الرئيسى فى عملية التنفس.

3 يقوم جهاز الغسيل الكلوى بدور الكليتين فى جسم الإنسان. (قنا 2025)

7 ماذا يحدث عند...؟

1 توقف الكليتين عن أداء وظيفتهما. (الإسماعيلية 2025)

2 لمس وريقات نبات المستحية. (القاهرة 2025)

3 عدم وجود الثغور فى أوراق النباتات. (الجيزة 2025)

4 عدم وجود الأهداب فى البراميسيوم.

8 اذكر أهمية كلٍّ من:

1 عملية الإخراج عند الكائن الحى.

2 الثغور فى النبات.

3 الكليتين كعضو إخراج.

4 الرئتين كعضو إخراج. (بنى سويف 2025)

5 السوط فى اليوجلينا. (الجيزة 2025)

6 الجهاز العضلى الهيكلى فى الإنسان.

7 الغدد العرقية فى الإنسان.

8 جهاز الغسيل الكلوى. (المنيا 2025)

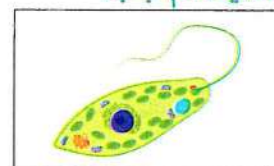
9 ما المقصود بكل من ...؟

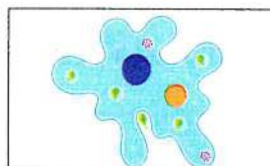
1 الخلايا الحارسة. (الجيزة 2025)

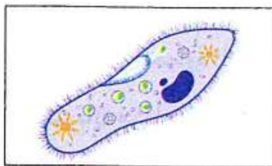
2 الثغور. (قنا 2025)

3 الحركة فى الكائن الحى. (الإسكندرية 2025)

10 ادرس الأشكال التالية، ثم أجب: (قنا 2025)


(1)


(2)


(3)

(أ) حدد وسيلة الحركة فى كل كائن.

(ب) صنف هذه الكائنات فى حدود ما درست.



أسئلة مهارات التفكير العليا

11

1 - اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية :

1 أى مما يلى يتوقع حدوثه عند غياب الخلايا الحارسة من أوراق النبات ... ؟

(ا) يمتص النبات ضوء الشمس بشكل أسرع (ب) يزداد نمو النبات

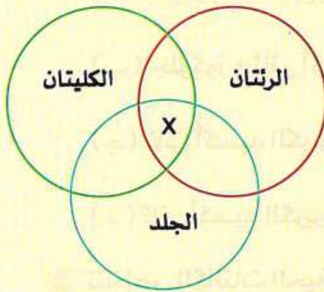
(جـ) جفاف النبات (د) زيادة قدرة النبات على الاحتفاظ بالماء

2 أى العبارات الآتية لا تصف حركة أزهار نبات دوار الشمس؟ ....

(ا) حركة محدودة (ب) حركة انتقالية

(جـ) حركة موضعية (د) حركة مع اتجاه الشمس

3 تعبر المادة الإخراجية (X) فى شكل فن المقابل عن مادة ....



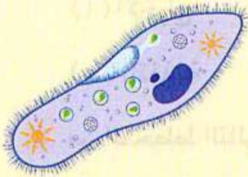
(ا) اليوريا

(ب) غاز CO_2

(جـ) الماء

(د) غاز O_2

4 الشكل المقابل يعبر عن كائن ....



(ا) أوّلى النواة من البروتوزوا

(ب) حقيقى النواة يتحرك بالأقدام الكاذبة

(جـ) حقيقى النواة من البروتوزوا

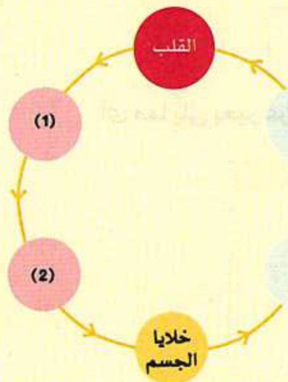
(د) أوّلى النواة يتحرك بالأهداب

5 يمكن تصنيف نواتج عملية البناء الضوئى إلى مواد ....

(ا) عضوية فقط (ب) عضوية وغير عضوية

(جـ) معدنية وغير عضوية (د) غير عضوية فقط

6 المخطط المقابل يمثل عملية الدوران فى الإنسان، أى الأرقام التالية يعبر عن الأوردة والشرايين على الترتيب؟ ....



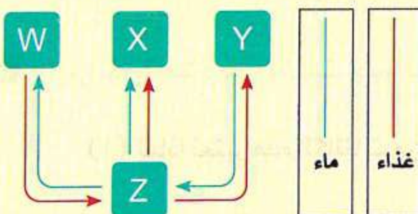
(ا) 1 - 2

(ب) 2 - 3

(جـ) 1 - 4

(د) 4 - 1

2 - ادرس الشكل، ثم استنبط الحرف الدال على كل جزء من أجزاء النبات (جذور - ساق - أوراق - أزهار أو ثمار) بناء على الدور الذى يقوم به فى عملية النقل.



• .... • ....

• .... • ....



تدريبات الكتاب المدرسى

الدرس 2

1 اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية:

1 من الصفات العامة المشتركة بين جميع الكائنات الحية ....

(ا) الهضم والإخراج
(ب) الهضم والتغذية
(جـ) الإخراج والتغذية
(د) التغذية والبناء الضوئى

2 ما المعادلة المعبرة عن المواد الداخلة والناتجة من عملية البناء الضوئى؟............... .

(ا) جلوكوز + أكسجين ⟵ ماء + ثانى أكسيد الكربون

(ب) جلوكوز + ثانى أكسيد الكربون ⟵ ماء + أكسجين

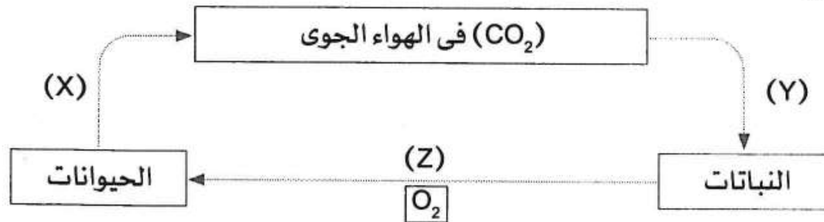
(جـ) ثانى أكسيد الكربون + أكسجين ⟵ جلوكوز + ماء

(د) ثانى أكسيد الكربون + ماء ⟵ جلوكوز + أكسجين

3 تتخلص الكائنات الحية من غاز ثانى أكسيد الكربون فى عملية ....

(ا) الإخراج
(ب) الحركة
(جـ) التغذية
(د) الإحساس

4 من المخطط التالى:



أى مما يلى يعبر عن العمليات الحيوية (X)، (Y)، (Z)؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)
(ا)	تنفس	بناء ضوئى	نقل
(ب)	إخراج	تنفس	تغذية
(جـ)	إخراج	بناء ضوئى	تنفس
(د)	تنفس	نقل	تغذية

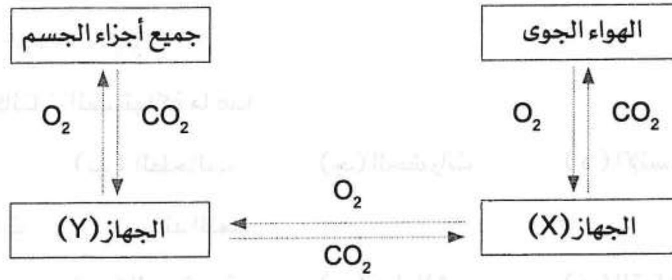
2 «البروتوزوا عبارة عن كائنات حية مجهرية»:

(ا) لماذا تعتبر هذه الكائنات من حقيقيات النواة؟

(ب) وضح طرق الحركة فى أمثلة منها (فى حدود ما درست).

3 قارن بين عضو التنفس فى كلٍّ من الثدييات والأسماك والحشرات.

4 ادرس المخطط التالى الذى يعبر عن جهازين من أجهزة جسم الإنسان، ثم أجب عما يليه :

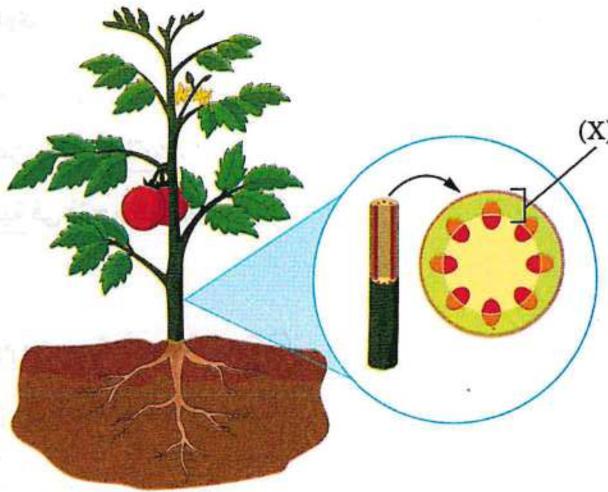


(أ) ما العضو الرئيسى فى الجهاز (X)؟

(ب) ما المواد الأخرى التى يتم تبادلها بين الجهاز (Y) وجميع أجهزة الجسم غير O_2، CO_2؟

5 «الشكل التالى يوضح مقطع عرضيًا من ساق نبات»:

– فسر السبب فى زيادة حجم الثمار على الرغم من إزالة الجزء الخارجى (X) من الساق فى الجزء الموضح بالرسم.



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما يلى:

1 كل مما يلى من الكائنات المستهلكة ما عدا ....

(أ) الضفادع (ب) الطحالب (جـ) الحشرات (د) الإنسان

2 تتدلى وريقات نبات .... عند اللمس .

(أ) الجازانيا (ب) المستحية (جـ) دوار الشمس (د) القطن

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند ...؟

1 غياب الميتوكوندريا من خلايا حقيقيات النواة . (أسوان 2025)

2 غياب الخلايا الحارسة من ثغور الأوراق .

ثانيًا: ما المقصود بكل من ...؟

1 عملية الإخراج ....

2 عملية التنفس الخلوى ....

2 (أ) صوب ما تحته خط :

1 تتنفس الحشرات عن طريق <u>الرئتين</u> . (المنيا 2025)

2 تتحكم الخلايا <u>الأولية</u> فى فتح وغلق الثغور. (قنا 2025)

(ب) أولًا: قارن بين:

1 الأميبا والبراميسيوم من حيث (وسيلة الحركة). (كفر الشيخ 2025)

2 الأسماك والضفادع من حيث (عضو التنفس). (الدقهلية 2025)

ثانيًا: علل لما يأتى:

1 يعتبر الأسد من الكائنات المستهلكة. (الدقهلية 2025)

2 نبات الفول من الكائنات ذاتية التغذية. (الجيزة 2025)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يتكون الجهاز الدورى فى الإنسان من .... و .... والدم.

2 يتخلص الإنسان من الماء والأملاح الزائدة فى صورة بول عن طريق ....

(ب) اذكر أهمية كل من:

1 الأهداب فى البراميسيوم . (الجيزة 2025)

2 القصيبات الهوائية فى الحشرات.

3 أنسجة الخشب فى النبات.

4 مادة الكلوروفيل للنبات. (الجيزة 2025)

4 (أ) اذكر مثالًا لكل من:

1 نبات تتفتح أزهاره نهارًا وتغلق ليلًا. (القاهرة 2025)

2 نسيج نقل فى النبات .

(ب) أجب عما يلى:

1 اكتب المعادلة المعبرة عن: عملية التنفس الخلوى.

....

2 ما تحولات الطاقة أثناء عملية البناء الضوئى؟

....

3 كيف تتم عملية التنفس فى الكائنات الحية وحيدة الخلية؟

....

4 ما الدور الذى يقوم به البناء الضوئى الاصطناعى فى الحد من ظاهرة الاحتباس الحرارى.

....

من أسئلة التقييمات الوزارية



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 تتنفس الضفدعة البالغة بواسطة ....

(أ) الخياشيم (ب) الزعانف (جـ) الجلد والرئتين (د) القصيبات الهوائية

2 تحصل النباتات على الأكسجين من الهواء الجوى عن طريق ....

(أ) البلاستيدات (ب) الثغور (جـ) الميتوكوندريا (د) النواة

3 يستخدم جهاز.................. فى تنقية الدم من السموم .

(أ) فولتامتر هوفمان (ب) الإلكتروسكوب (جـ) الغسيل الكلوى (د) الكولوم ميتر

2 ما المقصود بكل من ...؟

1 الكائنات ذاتية التغذية ....

2 الكائنات غير ذاتية التغذية ....

3 علل لما يأتى:

1 تعتبر الطحالب الخضراء من الكائنات المنتجة.

....

2 تعتبر الأرانب من الكائنات المستهلكة.

....

الدرس 3

الميكروبات



أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يصنف الميكروبات إلى أوليات النواة وحقيقيات النواة.
2. يعدد أنواع الميكروبات.
3. يصف أمثلة من أنواع الميكروبات النافعة.
4. يعدد فوائد الميكروبات للإنسان.
5. يصف أمثلة من أنواع الميكروبات الضارة.
6. يتعرف الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء.
7. يقدر جهود العلماء فى اكتشاف الأمراض وطرق علاجها.

مصطلحات الدرس

الميكروبات	Microbes	بنسيليوم نوتاتم	Penicillium notatum
البروتوزوا	Protozoa	البنسيلين	Penicillin
الفطريات	Fungi	الخميرة	Yeast
بكتيريا العقد الجذرية	Root nodule bacteria	الدوسنتاريا	Dysentery
بكتيريا التحلل	Decomposition bacteria	إنتاميبا هستولوتيكا	Entamoeba histolytica
بكتيريا اللبن الزبادى	Lactic acid bacteria	حمى التيفويد	Typhoid fever
بنسيليوم ريكفورتى	Penicillium roqueforti	بكتيريا السالمونيلا التيفية	Salmonella typhi

فكر: ينتشر فى الأسواق العديد من المنتجات التى تستخدم فى المنازل والأماكن العامة للقضاء على الميكروبات الضارة .

- فى رأيك، هل تعتقد أن جميع الميكروبات ضارة ؟

☐ نعم   ☐ لا

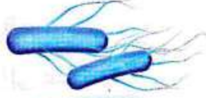




الميكروبات النافعة

الميكروبات



◂ لا يمكن رؤية الميكروبات بالعين المجردة، ولكنها تنتشر فى كل مكان حولنا وداخل أجسامنا، وقد تكون الميكروبات نافعة أو ضارة .

الميكروبات

كائنات حية دقيقة لا يرى معظمها بالعين المجردة، بعضها نافع وبعضها ضار.

◂ **المخطط التالى يوضح تصنيف لبعض الميكروبات التى سوف نتناولها بالدراسة :**

الميكروبـــات

تصنف إلى

- **أوليات النواة**
  - منها: **البكتيريا**
    - مثل:
      - بكتيريا العقد الجذرية
      - بكتيريا التحلل
      - بكتيريا اللبن الزبادى
      - بكتيريا السالمونيلا التيفية
- **حقيقيات النواة**
  - منها:
    - **البروتوزوا**
      - مثل: إنتاميبا هستولوتيكا
    - **الفطريات**
      - مثل: فطر البنسيليوم
      - فطر الخميرة

مزيد من المعرفة

- **لا تصنف الفيروسات ضمن أوليات أو حقيقيات النواة رغم تأثيرها الكبير.**

وذلك بسبب طبيعتها غير الخلوية، حيث إنها لا تستطيع التكاثر إلا داخل أجسام الكائنات الحية التى تهاجمها، أما خارجها فهى توجد فى صورة غير حية.

أولًا الميكروبات النافعة

◄ تنقسم الميكروبات النافعة إلى نوعين كما فى المخطط التالى:



1 البكتيريا النافعة

أ بكتيريا العقد الجذرية وبكتيريا التحلل

بكتيريا العقد الجذرية:

يحتاج النبات الأخضر إلى عناصر:

- الكربون والهيدروجين والأكسجين: لتكوين الكربوهيدرات فى عملية البناء الضوئى.
- النيتروجين: لتكوين البروتينات المستخدمة فى نمو خلاياه وأنسجته.

كيف تحصل النباتات على النيتروجين ؟

- لا تستطيع النباتات استخدام النيتروجين الموجود فى الهواء أو التربة فى صورته الغازية.
- تقوم الميكروبات النافعة فى التربة مثل البكتيريا العقدية بإمداد النبات بالنيتروجين فى صورة مركبات يمكن استخدامها.
- تعيش البكتيريا العقدية على جذور النباتات البقولية مثل البرسيم والفول والبسلة فى تراكيب خاصة تعرف بالعقد الجذرية.

العقد الجذرية

أهمية البكتيريا العقدية:

- تمد النباتات البقولية بالنيتروجين الذى يَصْعُب الحصول عليه من التربة.

البكتيريا العقدية

نوع من البكتيريا النافعة يعيش داخل عقد موجودة على جذور النباتات البقولية لتمدها بالنيتروجين فى صورة مركبات يمكن استخدامها.

بكتيريا التحلل:

- تقوم البكتيريا بتحليل المواد العضوية وتحويلها إلى عناصر مغذية فى التربة، مما يساعد فى إعادة تدوير العناصر الطبيعية.

تطبيق حياتى

- يلجأ المزارعون بعد حصد النباتات البقولية إلى ترك جذورها فى التربة. علل

– لتتحلل الجذور بواسطة بكتيريا التحلل إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان فى الماء مما يزيد من خصوبة التربة ويحافظ على دورة العناصر فى الطبيعة.

ب بكتيريا اللبن الزبادى



◄ تستخدم هذه البكتيريا فى صناعة اللبن الزبادى.

أهمية الزبادى: غذاء غنى بكل من :

1. **البروتين:** اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات.
2. **الكالسيوم:** اللازم لسلامة العظام والأسنان.

◄ يمكنك صناعة اللبن الزبادى بإجراء النشاط التالى:

نشـاط: صناعة اللبن الزبادى

الأدوات: لتر من اللبن - ملعقة تقليب - نصف كوب زبادى سابق التحضير - عبوات

خطوات العمل	الرسم التوضيحى
1 سخن لترًا من اللبن مع مراعاة التقليب المستمر حتى تمام الغليان لمدة 25 دقيقة لقتل أى بكتيريا موجودة باللبن. 2 اترك اللبن ليبرد حتى يصبح دافئًا (درجة حرارته 42°C) 3 أضف إلى اللبن نصف كوب زبادى سابق التحضير (يحتوى على بكتيريا اللبن الزبادى). 4 صب اللبن فى عبوات مناسبة واتركها فى مكان دافئ (35°C : 45°C) مناسب لنمو البكتيريا لمدة 4: 5 ساعات حتى يتم التخمر وسجل ملاحظاتك. 5 انقل العبوات إلى الثلاجة لحين الاستعمال.	

الملاحظـة

- يتغير قوام وطعم اللبن، ويتحول إلى اللبن الزبادى الذى له قوام وطعم مميزان.

الاستنتاج

- بكتيريا اللبن الزبادى تحول سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى حمض اللاكتيك، الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.

علل إضافة كمية قليلة من زبادى سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة اللبن الزبادى.

◄ لأنه يحتوى على بكتيريا اللبن الزبادى التى تحول سكر اللاكتوز إلى حمض اللاكتيك الذى يعطى الزبادى مذاقه وطعمه المميزين.

ماذا يحدث عند عدم الاحتفاظ بالزبادى فى الثلاجة.

- يستمر نشاط بكتيريا اللبن الزبادى، مما يؤدى إلى إنتاج المزيد من حمض اللاكتيك الذى يزيد من حموضة الزبادى، فيفسد طعمه.

تطبيق حياتى

- تلجأ بعض الأمهات عند صناعة الزيتون المخلل إلى إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم **علل** لتقليل مرارة الزيتون وتحسين الطعم.

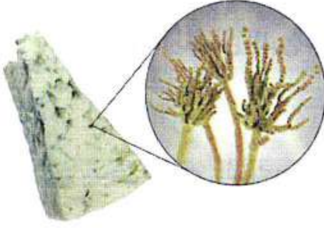
التفسير العلمى:

- يعمل السكر كمصدر غذائى للبكتيريا المفيدة، التى تقوم بتحويل السكريات إلى حمض اللاكتيك.



2 الفطريات النافعة

• هناك بعض الفطريات المفيدة التى يمكن الاستفادة منها فى كثير من الصناعات، مثل:



أ فطر بنسيليوم ريكفورتى

• فطر عديد الخلايا حقيقى النواة، يسبب الطعم المميز والألوان المتعددة فى جبن الريكفورت.

ب فطر بنسيليوم نوتاتم



◄ اكتشف العالم ألكسندر فلمنج عام 1928م أن فطر بنسيليوم نوتاتم يفرز مادة توقف نمو وتكاثر أحد أنواع البكتيريا.

أهمية فطر بنسيليوم نوتاتم:

• يستخلص من المادة التى يفرزها الفطر مضادًا حيويًا يعرف باسم (البنسيلين) الذى يستخدم فى مقاومة البكتيريا المسببة لبعض الأمراض مثل (الدفتريا والتهاب اللوزتين).

البنسيلين

مضاد حيوى يستخلص من فطر بنسيليوم نوتاتم، ويستخدم فى مقاومة بعض الأمراض، مثل: الدفتريا والتهاب اللوزتين.

نبذة عن عالم


العالم فلمنج

• ألكسندر فلمنج عالم إسكتلندى ترجع شهرته إلى اكتشاف البنسيلين المستخلص من فطر بنسيليوم نوتاتم والذى يعد أول مضاد حيوى فعَّال، وذلك عندما لاحظ تكون فطر أخضر اللون على إحدى مزارع البكتيريا فى معمله عند تعرضها للهواء أدى إلى قتل البكتيريا المحيطة بالفطر.

• حصل على جائزة نوبل فى الطب عام 1945م تقديرًا له على هذا الاكتشاف.

المفاهيم المتقاطعة: التركيب والوظيفة:

• اختلاف تركيب فطر بنسيليوم نوتاتم عن تركيب فطر بنسيليوم ريكفورتى أدى إلى اختلاف وظيفة كل منهما.

جـ فطر الخميرة





◄ يعتبر من الكائنات حقيقية النواة وحيدة الخلية.

أهمية فطر الخميرة:

1. يستخدم فى صناعة الخبز والكحول الإيثيلى.
2. يعتبر مصدرًا لفيتامين B المركب.
3. غنى بالمركبات المضادة للأكسدة.

تطبيق 1 الميكروبات النافعة

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 تحتاج النباتات البقولية إلى عنصر .... الذى لا تستطيع امتصاصه من الهواء الموجود بالتربة .

2 يستخدم البنسيلين فى مقاومة الأمراض البكتيرية مثل .... و .... (كفر الشيخ 2025)

3 الزبادى غذاء غنى بـ .... اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات، وغنى بـ .... اللازم لسلامة العظام والأسنان.

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 عدم وضع الزبادى فى الثلاجة بعد التخمر. (القليوبية 2025)

2 خلو التربة الزراعية من الميكروبات النافعة للنباتات البقولية. (الدقهلية 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 كل مما يلى من خصائص بكتيريا العقد الجذرية وبكتيريا التحلل ما عدا أنهما ....

(أ) بكتيريا نافعة (ب) من أوليات النواة

(جـ) لا تحاط المادة الوراثية لهما بغشاء نووى (د) من البروتوزوا

2 تقوم بكتيريا الزبادى بتحويل سكر اللاكتوز فى اللبن الدافئ إلى حمض .... (الجيزة 2025)

(أ) الهيدروكلوريك (ب) اللاكتيك

(جـ) النيتريك (د) السيتريك

3 اكتشف العالم « ألكسندر فلمنج » أن فطر .... يفرز مادة توقف نمو وتكاثر أحد أنواع البكتيريا.

(أ) الخميرة (ب) بنسيليوم نوتاتم

(جـ) عفن الخبز (د) بنسيليوم ريكفورتى

(ب) علل لما يأتى :

1 إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم عند صناعة الزيتون المخلل. (القاهرة 2025)

2 يجب حفظ اللبن الزبادى بعد صناعته فى الثلاجة. (القاهرة 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 تعتبر البكتيريا العقدية من الميكروبات حقيقية النواة. ( )

2 لا تسبب الميكروبات ضررًا بصورة دائمة. ( ) (الجيزة 2025)

3 الفطر الذى يستخدم فى صناعة الخبز هو فطر عفن الخبز. ( )

(ب) اذكر أهمية كل من :

1 فطر الخميرة. (الشرقية 2025)

2 فطر بنسيليوم ريكفورتى. (القاهرة 2025)

الميكروبات الضارة

ثانيًا الميكروبات الضارة

◄ تستطيع الميكروبات الضارة أن تدخل جسم الإنسان عن طريق :

1 عملية التنفس

2 تناول الغذاء الملوث

3 اختراق الجلد والوصول للدم

◄ بعض الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء:

1 مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى).

2 مرض التيفويد.

◄ الجدول التالى يوضح مقارنة بين مرض الدوسنتاريا ومرض التيفويد.

وجه المقارنة	مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى)	مرض التيفويد
الميكروب المسبب للمرض	كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعرف باسم إنتاميبا هستولوتيكا	نوع من البكتيريا يسمى السالمونيلا التيفية
مكان وجود الميكروب	يعيش فى الأمعاء الغليظة للمريض.	يصيب القناة الهضمية .
طريقة انتقال المرض	تناول غذاء ملوث بالميكروب.	تناول الأطعمة والمياه الملوثة بالسالمونيلا التيفية.
الأعراض	1- الإسهال المتكرر المختلط بالدم. 2- آلام بالمعدة. 3- فقدان الشهية. 4- انخفاض الوزن. 5- التعب المستمر.	1- الحمى الشديدة، حيث ترتفع درجة حرارة الجسم إلى 40°C. 2- الشعور بالتعب والصداع. 3- انتفاخ وآلام بالمعدة. 4- آلام بالعضلات.
طريقة العلاج	استخدام مضادات الطفيليات.	استخدام المضادات الحيوية .
شكل الميكروب		

العادات الصحية السليمة

◄ هناك عادات صحية يلزم اتباعها للحماية من الإصابة بالعديد من الأمراض، ومنها:



ما أهمية...؟

- غسل الأسنان بالفرشاة بعد تناول الوجبات الغذائية.

- للقضاء على البكتيريا الضارة، والوقاية من الأمراض والحفاظ على سلامة الأسنان ورائحة الفم.

تطبيق 2 الميكروبات الضارة

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يعيش ميكروب .... فى الأمعاء الغليظة ويسبب مرض الدوسنتاريا.

2 ينتقل ميكروب إنتاميبا هستولوتيكا عن طريق ....ويمكن علاجه عن طريق ....

3 الميكروب المسبب لمرض التيفويد هو ....

(ب) أجب عما يلى:

1 اذكر اثنتين من العادات الصحية التى يلزم اتباعها للحماية من الإصابة بالأمراض.

2 اذكر ثلاثة من أعراض الإصابة بمرض التيفويد.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 مرض .... من الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء بالميكروبات الضارة.

(أ) تصلب الشرايين (ب) ارتفاع ضغط الدم

(جـ) البول السكرى (د) التيفويد

2 كل مما يلى يجب الالتزام به للوقاية من الأمراض عدا ....

(أ) غسل الخضراوات والفاكهة جيدًا (ب) شرب ما لا يقل عن 3 لترات ماء نقى يوميًّا

(جـ) ترك الغذاء مكشوفًا (د) غسل اليدين قبل تناول الطعام

3 أى مما يلى يعبر عن الكائن المجهرى المسبب لمرض التيفويد؟ ....

(أ) بكتيريا، كائن أولى النواة، وحيد الخلية (ب) ميكروب، وحيد الخلية، حقيقى النواة

(جـ) بكتيريا، كائن حقيقى النواة (د) ميكروب، طفيل أوَّلى، عديد الخلايا

(ب) أجب عما يلى:

1 ما الطرق التى تستطيع من خلالها الميكروبات الدخول إلى جسم الإنسان؟

2 ماذا يحدث عند تناول غذاء ملوث ببكتيريا السالمونيلا التيفية. (المنوفية 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الميكروب المسبب لمرض الدوسنتاريا هو السالمونيلا. ( )

2 يعيش ميكروب إنتاميبا هستولوتيكا فى الجهاز التنفسى للمريض. ( )

3 يمكن علاج مرض التيفويد باستخدام المضادات الحيوية. ( )

(ب) قارن بين كل من:

1 إنتاميبا هستولوتيكا وميكروب السالمونيلا من حيث: المرض الذى يسببه كل ميكروب. (الجيزة 2025)

2 مرض الزحار الأميبى ومرض التيفويد من حيث كيفية العلاج. (القاهرة 2025)

الميكروبات

▲تذكر ▲فهم ▲تطبيق ▲تحليل



الجـزء 1 الميكروبات النافعة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 يستخدم فطر الخميرة فى صناعة .... (الإسكندرية 2025)

(ا) الزبادى (ب) الكحول الإيثيلى

(جـ) المضاد الحيوى (د) الجبنة الريكفورت

2 أى العبارات الآتية تصف الميكروبات بطريقة صحيحة ؟ ....

(ا) جميعها أوليات النواة (ب) جميعها حقيقيات النواة

(جـ) قد تكون نافعة أو ضارة (د) جميعها ضارة

3 يعتبر فطر................. مصدرًا لفيتامين B المركب. (الشرقية 2025)

(ا) بنسيليوم نوتاتم (ب) الخميرة (جـ) بنسيليوم ريكفورتى (د) عيش الغراب

4 أى الكائنات الحية التالية له دور فى زيادة خصوبة التربة ؟ .... (دمياط 2025)

(ا) فطر البنسيليوم فقط (ب) فطر الخميرة فقط

(جـ) بكتيريا التحلل وبكتيريا السالمونيلا التيفية (د) بكتيريا التحلل وبكتيريا العقد الجذرية

5 أى العناصر التالية تمتصه البكتيريا العقدية من التربة ؟ .... (الشرقية 2025)

(ا) الكربون (ب) الهيدروجين (جـ) النيتروجين (د) الأكسجين

6 تعتبر البروتوزوا من ....

(ا) أوليات النواة. (ب) حقيقيات النواة. (جـ) الفطريات. (د) الفيروسات

7 يدخل النيتروجين فى بناء .... اللازمة لنمو خلايا وأنسجة جسم النبات .

(ا) البروتينات (ب) السكريات (جـ) الدهون (د) الفيتامينات

8 كل مما يلى من خصائص بكتيريا العقد الجذرية ما عدا ....

(ا) أوليات النواة (ب) بكتيريا نافعة

(جـ) حقيقيات النواة (د) لا تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى

9 تم استخلاص مضاد حيوى لمقاومة البكتيريا المسببة لبعض الأمراض من فطر.............. .

(ا) بنسيليوم ريكفورتى (ب) بنسيليوم نوتاتم

(جـ) الخميرة (د) عفن الخبز

10 يشترك كل من نبات البرسيم والفول والبسلة فى كل مما يلى ما عدا................. .

(ا) جميعها من البقوليات (ب) لا يمكنها امتصاص نيتروجين الهواء الموجود بالتربة

(جـ) تحتوى جذورها على بكتيريا عقدية (د) جميعها من أوليات النواة

11 يلجأ المزارعون إلى ترك جذور النباتات البقولية بعد حصادها فى التربة حتى تتحلل بواسطة............. .

(ا) بكتيريا العقد الجذرية (ب) بكتيريا التحلل

(جـ) فطر الخميرة (د) فطر بنسيليوم نوتاتم

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تعد ....من الكائنات الحية الدقيقة وقد تكون ضارة أو نافعة.

2 تصنف الميكروبات إلى .... النواة، و..................... النواة.

3 تصنف الإنتاميبا هستولوتيكا على أنها من .... النواة.

4 يعتبر الزبادى غذاء غنيًا بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو .... وغنيًا بالكالسيوم اللازم لسلامة ....و........... .

5 اكتشف العالم .... أول مضاد حيوى فعال لمقاومة بعض أنواع البكتيريا.

6 يتميز جبن الريكفورت باللون الأخضر والطعم المميز نتيجة وجود فطر ....

7 تقوم بكتيريا الزبادى بتحويل .... إلى ....الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين. (المنوفية 2025)

8 عند صناعة الزيتون المخلل يتم إضافة .... إلى المحلول الملحى كمصدر غذائى للبكتيريا المفيدة.

9 تمد البكتيريا العقدية نبات الفول بعنصر .... الذى لا يستطيع الحصول عليه من التربة. (كفر الشيخ 2025)

10 من أمثلة البكتيريا النافعة بكتيريا التحلل و................. و.................. (كفر الشيخ 2025)

11 من أمثلة الفطريات التى يمكن استخراج مضاد حيوى منها ....

12 يستخدم فطر .... فى صناعة جبن الريكفورت بينما يستخدم فطر .... فى صناعة الخبز. (كفر الشيخ 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارات غير الصحيحة:

1 تعتبر البكتيريا العقدية من الميكروبات حقيقية النواة. ( )

2 يمكن تصنيف الفيروسات من ضمن أوليات النواة بسبب أضرارها الشديدة. ( )

3 يستطيع نبات البرسيم امتصاص نيتروجين الهواء الجوى. ( )

4 يعمل السكر كمصدر غذائى للبكتيريا المفيدة التى تقوم بتحويل السكريات إلى حمض اللاكتيك. ( )

5 بكتيريا الزبادى تحول حمض اللاكتيك إلى سكر اللاكتوز. ( ) (الشرقية 2025)

6 يرجع الطعم المميز والألوان المتعددة لجبن الريكفورت إلى فطر بنسيليوم نوتاتم. ( ) (القاهرة 2025)

7 بنسيليوم نوتاتم والخميرة من الفطريات النافعة. ( ) (دمياط 2025)

8 تعتبر جميع الميكروبات ضارة بصحة الكائنات الحية. ( ) (القاهرة 2025)

9 من أمثلة الفطريات النافعة فطر البنسيليوم. ( ) (كفر الشيخ 2025)

10 إنتاميبا هستولوتيكا تعتبر من الفطريات حقيقيات النواة. ( )

11 يمكن الاحتفاظ بالزبادى خارج الثلاجة لفترات طويلة. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 كائنات حية دقيقة لا تُرى بالعين المجردة وتنتشر فى كل مكان حولنا وداخل أجسامنا قد تكون نافعة أو ضارة. (دمياط 2025)

2 نوع من البكتيريا يعيش داخل العقد الجذرية الموجودة على جذور بعض النباتات. (المنوفية 2025)

3 نوع من البكتيريا يحول سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى حمض اللاكتيك الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.

4 فطر وحيد الخلية يستخدم فى صناعة الخبز والكحول الإيثيلى. (قنا 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 يرجع الطعم المميز للجبنة الريكفورت إلى فطر الخميرة.

2 تتشابه وظيفة فطر بنسيليوم نوتاتم مع فطر بنسيليوم ريكفورتى.

3 من أمثلة الميكروبات النافعة بكتيريا السالمونيلا.

4 الزبادى غذاء غنى بالبروتين وعنصر الصوديوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.

6 علل لما يأتى:

1 للزبادى أهمية كبيرة للإنسان خاصة الأطفال. (الشرقية 2025)

2 إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم عند صناعة الزيتون المخلل. (قنا 2025)

3 يلجأ المزارعون إلى ترك جذور النباتات البقولية بعد حصادها فى التربة. (القاهرة 2025)

4 وجود بكتيريا العقد الجذرية فى جذور النباتات البقولية. (المنوفية 2024)

5 لفطر الخميرة أهمية غذائية وصناعية للإنسان. (الجيزة 2025)

6 أهمية فطر بنسيليوم نوتاتم. (قنا 2025)

7 يجب حفظ الزبادى فى الثلاجة بعد صناعته. (القاهرة 2025)

8 ترك عبوات اللبن الزبادى فى مكان دافئ عند إعداده. (دمياط 2025)

9 يتميز جبن الريكفورت بلون أخضر وطعم مميز.

7 ماذا يحدث عند ...؟

1 عدم وجود البكتيريا العقدية على جذور النباتات البقولية. (القاهرة 2025)

2 ترك جذور النباتات البقولية فى التربة بعد حصادها. (الشرقية 2025)

3 عدم وضع الزبادى فى الثلاجة بعد التخمر. (القاهرة 2025)

4 إضافة ملعقة سكر إلى المحلول الملحى المستخدم فى صناعة الزيتون المخلل.

5 عدم حصول النبات الأخضر على عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين. (الشرقية 2025)

6 عدم إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم فى صناعة الزيتون المخلل. (القاهرة 2025)

7 إضافة مضاد حيوى إلى اللبن المعد لتحضير الزبادى. (القليوبية 2025)

8 إضافة مادة البنسلين إلى مزرعة بكتيرية. (القليوبية 2025)

8 ما المقصود بكل من...؟

1 الميكروبات. (القاهرة 2025)

2 البنسيلين.

3 البكتيريا العقدية. (قنا 2025)

9 قارن بين كل من:

1 فطر الخميرة وفطر بنسيليوم نوتاتم من حيث الاستخدام. (القاهرة 2025)

2 فطر بنسيليوم ريكفورتى - فطر بنسيليوم نوتاتم (من حيث الأهمية للإنسان). (بنى سويف 2025)

3 فطر الخميرة وبكتيريا العقد الجذرية (من حيث نوع الميكروب). (الجيزة 2025)

4 بكتيريا اللبن الزبادى وفطر البنسيليوم من حيث نوع النواة. (القليوبية 2025)

5 بكتيريا التحلل وإنتاميبا هستولوتيكا. (الفيوم 2025)

10 اذكر أهمية أو استخدامًا لكل من:

1 البكتيريا العقدية. (قنا 2025)

2 بكتيريا اللبن الزبادى. (الشرقية 2025)

3 بكتيريا التحلل. (قنا 2025)

4 فطر بنسيليوم ريكفورتى. (الشرقية 2025)

5 فطر الخميرة. (القاهرة 2025)

6 فطر بنسيليوم نوتاتم. (القاهرة 2025)

7 إضافة السكر عند صناعة الزيتون المخلل. (القليوبية 2025)

8 ترك جذور نباتات البسلة فى التربة بعد حصاد المحصول. (الشرقية 2025)

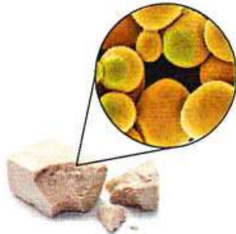
11 اذكر مثالًا واحدًا لكل من : (قنا 2025)

1 فطر يستخدم كمصدر لفيتامين B المركب.

2 فطر يستخدم فى صناعة المضادات الحيوية.

3 بكتيريا تعيش على جذور النباتات البقولية. (سوهاج 2025)

12 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب: (الإسكندرية 2025)



(ا) ما اسم الكائن؟

(ب) صنف هذا الفطر فى حدود ما درست.

(جـ) ما أهم استخدامات هذا الفطر فى الصناعة ؟

الجـــزء 2 الميكروبات الضارة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 تستطيع الميكروبات الضارة أن تدخل جسم الإنسان عن طريق ....

(أ) عملية التنفس (ب) تناول الغذاء الملوث

(جـ) اختراق الجلد والوصول إلى الدم (د) جميع ماسبق

2 من الأمراض التى تنتقل عن طريق الغذاء الملوث بالميكروب ....

(أ) تصلب الشرايين (ب) الدوسنتاريا

(جـ) التيفويد (د) (ب وجـ) معًا

3 الكائن المسبب لمرض الدوسنتاريا هو .... (القليوبية 2025)

(أ) بروتوزوا وحيد الخلية (ب) بكتيريا وحيدة الخلية

(جـ) فطر وحيد الخلية (د) فطر عديد الخلايا

4 من أمثلة الميكروبات الضارة ....

(أ) فطر الخميرة (ب) بكتيريا التحلل

(جـ) بكتيريا إنتاميبا هستولوتيكا (د) فطر البنسيليوم

5 نوع من أنواع البكتيريا يصيب القناة الهضمية، ويسبب مرضًا من أعراضه ارتفاع درجة حرارة الجسم حتى تصل إلى 40 درجة مئوية هو بكتيريا ....

(أ) العقد الجذرية (ب) إنتاميبا هستولوتيكا

(جـ) السالمونيلا التيفية (د) الكوليرا

6 الحمى الشديدة والشعور بالتعب والصداع من الأعراض التى تصف احتمالية الإصابة بمرض ....

(أ) التيفويد (ب) الدوسنتاريا

(جـ) ضغط الدم (د) هشاشة العظام

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يعرف مرض الدوسنتاريا باسم ....

2 مرض الدوسنتاريا يسببه كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعرف باسم .... (قنا 2025)

3 الميكروب المسبب لمرض التيفويد هو .... (قنا 2025)

4 من العادات الصحية السليمة للوقاية من الإصابة بالأمراض ....و ....

5 من الأمراض الناتجة عن تلوث الغذاء .... و ....

6 يمكن علاج مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى) باستخدام .... بينما يمكن علاج مرض التيفويد باستخدام ....

7 من أعراض الإصابة بمرض الدوسنتاريا .... و ....

8 مريض قد تصل درجة حرارته إلى 40 درجة مئوية يعانى من انتفاخ وآلام بالمعدة يحتمل أن يكون مصابًا بميكروب ....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 الميكروب المسبب لمرض الزحار الأميبى هو السالمونيلا التيفية. ( )

2 يمكن استخدام مضادات الطفيليات لعلاج مرض الدوسنتاريا. ( )

3 التيفويد مرض فيروسى يصيب القناة الهضمية. ( )

4 يجب شرب كميات كافية يوميًا من الماء للوقاية من الأمراض. ( )

5 تصيب بكتيريا السالمونيلا التيفية القصبة الهوائية. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعيش فى الأمعاء الغليظة.

2 مرض من أعراضه إسهال متكرر مختلط بالدم وشعور بالتعب وفقدان للشهية.

3 مرض بكتيرى يسببه نوع من البكتيريا يسمى السالمونيلا التيفية.

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 شرب ما لا يقل عن <u>1 لتر</u> من الماء يوميًا يقى من الإصابة بالأمراض.

2 ينتقل مرض <u>الدوسنتاريا</u> عن طريق تناول أطعمة ملوثة بالسالمونيلا التيفية.

3 تتسبب بكتيريا <u>اللبن الزبادى</u> فى إصابة الإنسان بحمى التيفويد.

4 بكتيريا السالمونيلا تصيب <u>الأوعية الدموية</u> وتسبب مرض التيفويد.

5 فقدان الشهية وانخفاض الوزن مع التعب المستمر من أعراض الإصابة بمرض <u>التيفويد</u>.

6 علل لما يأتى:

1 يجب غسل الخضراوات والفاكهة جيدًا قبل الاستخدام. (قنا 2025)

2 تستطيع الميكروبات الضارة الدخول إلى جسم الإنسان بعدة طرق.

7 ماذا يحدث عند ......؟

1 تناول غذاء ملوث بميكروب إنتاميبا هستولوتيكا. (القاهرة 2025)

• إصابة الإنسان بطفيل إنتاميبا هستولوتيكا. (الفيوم 2025)

2 غسل الأسنان بفرشاة شخص آخر.

3 ترك الغذاء مكشوفًا.

4 تناول طعام ملوث ببكتيريا السالمونيلا التيفية. (القاهرة 2025)

• إصابة الإنسان ببكتيريا السالمونيلا التيفية. (الفيوم 2025)

8 قارن بين:

1 مرض التيفويد ومرض الدوسنتاريا من حيث: (الميكروب المسبب للمرض - مكان تواجد الميكروب - الأعراض الناتجة عنه - كيفية العلاج). (الشرقية 2025)

2 إنتاميبا هستولوتيكا وبكتيريا السالمونيلا التيفية من حيث المرض الذى يسببه كلا منهما. (القاهرة 2025)

9 أسئلة متنوعة:

1 استخرج الكلمة أو العبارة غير المناسبة:

بكتيريا اللبن الزبادى - بكتيريا العقد الجذرية - بكتيريا السالمونيلا التيفية - فطر البنسيليوم نوتاتوم. (قنا 2025)

2 اذكر مثالًا واحدًا لكل من: (قنا 2025)

(أ) ميكروب ضار من أوليات النواة. (ب) مرض تسببه إنتاميبا هستولوتيكا.

(جـ) مرض تسببه بكتيريا السالمونيلا. (د) ميكروب يسبب مرض التيفويد. (كفر الشيخ 2025)

3 صنف الكائنات الآتية: (ميكروبات: ضارة - نافعة)

(أ) فطر الخميرة. (ب) إنتاميبا هستولوتيكا. (الإسكندرية 2025)

4 اذكر ثلاثًا من العادات الصحية الواجب اتباعها للوقاية من الأمراض.

5 ادرس الشكل المقابل لكائن طفيلى يصيب الأمعاء الغليظة، ثم أجب:



(أ) ما اسم الميكروب؟ وما اسم المرض الناتج عند الإصابة به؟

(ب) ما الأعراض الناتجة عند الإصابة بهذا المرض؟

(جـ) ما طريقة العلاج؟



أسئلة مهارات التفكير العليا

10

1 – اختر الإجابة الصحيحة من العبارات الآتية:

1 ادرس الجدول التالى ثم أجب:

ميكروب	أولى النواة	حقيقى النواة
وحيد الخلية	بكتيريا (A)	بروتوزوا (B)
عديد الخلايا	فطر (C)	فطر (D)

أى هذه الكائنات يستخدم فى صناعة المضادات الحيوية؟

(أ) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D

2 يعتبر الدوسنتاريا أكثر تأثيرًا على نسبة السوائل فى جسم الإنسان مقارنة بالتيفويد وذلك لأنه ....

(أ) يسبب الإسهال المتكرر
(ب) يسبب فقدان الشهية
(جـ) يسبب الحمى الشديدة
(د) يؤدى إلى انتفاخ المعدة

3 يعتبر مرض التيفويد أكثر خطورة من الدوسنتاريا فى بعض الحالات وذلك ....

(أ) لأنه قد يسبب حمى شديدة تصل إلى 40°C، مما قد يؤدى إلى مضاعفات خطيرة
(ب) لأنه ينتقل عبر الهواء بسهولة مثل الإنفلونزا
(جـ) لأن الميكروب المسبب له لا يمكن القضاء عليه بأى نوع من المضادات الحيوية
(د) لأن البكتيريا المسببة له تتحول إلى طفيليات داخل جسم الإنسان

4 عند زراعة نباتات فى تربة فقيرة بالنيتروجين، فإن الإجراء الأفضل لتحسين نمو النباتات هو ....

(أ) زراعة نباتات بقولية فى التربة
(ب) زراعة الفطريات النافعة فى التربة
(جـ) استخدام المضادات الحيوية فى التربة لقتل البكتيريا الضارة .
(د) الاعتماد على النيتروجين الموجود فى الهواء مباشرة.

2 – فى تجربة علمية، قام باحثون بزراعة مجموعتين من نبات الفول:

– المجموعة (X): زرعت فى تربة تحتوى على جذور نباتات بقولية.

– المجموعة (Y): زرعت فى تربة معقمة خالية من أى ميكروبات.

بعد شهرين، لاحظ العلماء أن المجموعة (X) نمت بشكل أسرع وأصبحت أكثر خضرة من المجموعة (Y)، فسر ذلك.



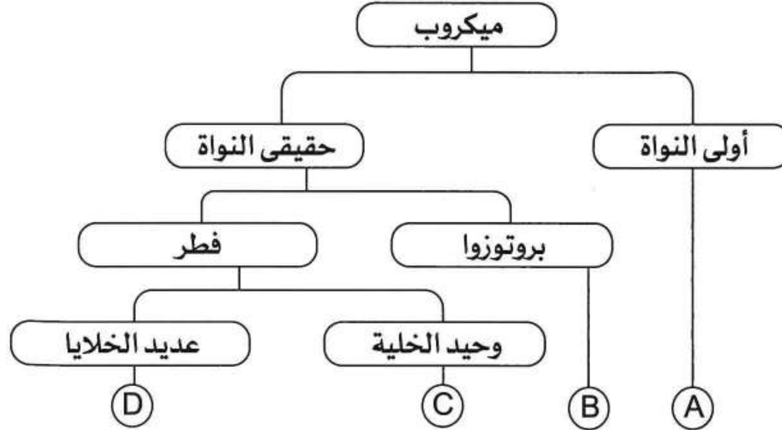
تدريبات الكتاب المدرسى

1 اختر الإجابة الصحيحة من العبارات الآتية :

1 تعتبر الإنتاميبا هستولوتيكا من ....

(ا) الفطريات (ب) البروتوزوا (جـ) البكتيريا (د) الطحالب

2 من المخطط التالى ....



ما الميكروب المسئول عن صناعة جبن الريكفورت؟

(ا) A (ب) B (جـ) C (د) D

3 يختلف الميكروب المستخدم فى صناعة الكحول الإيثيلى عن الميكروب المسبب لمرض التيفويد فى احتوائه على ....

(ا) غشاء بلازمى (ب) سيتوبلازم (جـ) جدار خلوى (د) نواة

4 أى ما يلى يعبر عن الكائن المسبب لمرض التيفويد؟ ....

(ا) بروتوزوا وحيد الخلية (ب) بكتيريا وحيد الخلية

(جـ) فطر وحيد الخلية (د) فطر عديد الخلايا

5 ينتج عن صناعة الزبادى ....

(ا) كحول إيثيلى فقط (ب) حمض لاكتيك فقط

(جـ) كحول إيثيلى وحمض لاكتيك (د) سكر لاكتوز وحمض لاكتيك

2 أجب عما يلى:

1 لماذا تضاف كمية قليلة من الزبادى سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة اللبن الزبادى؟

2 أضيف مضاد حيوى إلى اللبن المعد لتحضير الزبادى. ما النتيجة المتوقعة؟ مع التفسير.

3 قارن بين الميكروب الموجود داخل العقد الجذرية لنبات الفول والميكروب المسبب لتخمر العجين، من حيث وجود:

(ا) الجدار الخلوى (ب) الغشاء البلازمى

(جـ) النواة (د) البلاستيدات الخضراء

4 وضح فى حدود ما درست دور الميكروبات فى الصناعات الغذائية.

5 يعانى أحد المرضى من حمى شديدة مصحوبة بانتفاخ وآلام بالمعدة مع الشعور بالصداع:

(ا) ما المرض الذى يعانى منه هذا المريض؟ (ب) ما اسم وتصنيف الميكروب المسبب لهذا المرض؟

(جـ) كيف يعالج هذا المريض؟ (د) وضح كيفية الوقاية من هذا المرض؟

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 فطر البنسيليوم من الكائنات .... النواة، بينما بكتيريا التحلل من الكائنات .... النواة .

2 يستخدم فطر الخميرة فى صناعة .... و ....

(ب) ماذا يحدث عند ... ؟

1 ترك جذور النباتات البقولية فى التربة بعد حصادها.

2 ترك الزبادى فى مكان دافئ لأكثر من 5 ساعات.

3 تناول الأطعمة والمياه الملوثة ببكتيريا السالمونيلا.

4 غياب عنصر النيتروجين بالنسبة للنبات.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 بعض الميكروبات مفيدة لصحة الكائنات الحية. ( )

2 تصيب بكتيريا السالمونيلا التيفية القصبة الهوائية. ( )

(ب) أولًا : اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

1 فطر بنسيليوم نوتاتم وفطر بنسيليوم ريكفورتى (من حيث الأهمية)

2 مرض التيفود ومرض الدوسنتاريا من حيث (مسبب المرض)

ثانيًا : اذكر أهمية كل من :

1 بكتيريا اللبن الزبادى

2 عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين للنبات

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

1 تحتاج النباتات إلى النيتروجين الذى يدخل فى بناء الكربوهيدرات المستخدم فى نمو خلايا وأنسجة النبات .

2 يعتبر فطر الخميرة من الكائنات أوليات النواة وحيدة الخلية .

(ب) علل لما يأتى :

1 يتميز جبن الريكفورت بطعم مميز وألوان متعددة .

2 للزبادى أهمية كبيرة للإنسان خاصة الأطفال .

3 إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم عند صناعة الزيتون المخلل .

4 يجب غسل الخضراوات والفاكهة جيدًا قبل الاستخدام .

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من العبارات الآتية :

1 يختلف الميكروب المستخدم فى صناعة الكحول الإيثيلى عن الميكروب المسبب لمرض التيفويد فى احتوائه على ....

(أ) غشاء بلازمى (ب) سيتوبلازم (ج) جدار خلوى (د) نواة

2 تعتبر البروتوزوا من ....

(أ) أوليات النواة (ب) حقيقيات النواة (ج) الفطريات (د) الفيروسات

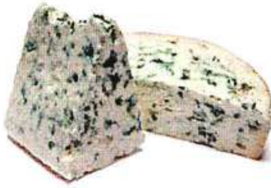
(ب) أولًا: ما المقصود بكل من ...؟

1 الميكروبات
2 البنسيلين

ثانيًا: ادرس الصور الآتية ثم أجب:

1 ما اسم الميكروب الموضح فى كل صورة؟
2 صنف هذا الكائن فى حدود ما درست.


(أ)


(ب)



من أسئلة التقييمات الوزارية

1 ماذا يحدث عند ...؟

1 عدم حصول النبات على عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين.
2 عدم حصول النبات على عنصر النيتروجين .
3 عدم وجود البكتيريا العقدية على جذور نبات الفول .
4 ترك الزبادى فى مكان دافئ لمدة تزيد على 5 ساعات .
5 تناول الأطعمة والمياه الملوثة ببكتيريا السالمونيلا التيفية .
6 تناول الأطعمة الملوثة بميكروب إنتاميبا هستولوتيكا .

2 اذكر أهمية كل مما يأتى:

1 ترك جذور نباتات البسلة فى التربة بعد حصاد المحصول .
2 فطر بنسيليوم ريكفورتى.
3 فطر بنسيليوم نوتاتم.

3 ما المقصود بكلٍّ من : 1 الميكروبات 2 البكتيريا العقدية

4 قارن بين: مرض الدوسنتاريا ومرض التيفويد من حيث :

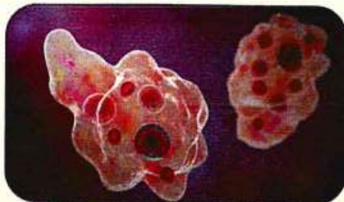
1 الميكروب المسبب
2 مكان تواجد الميكروب
3 طرق انتقال العدوى
4 الأعراض
5 طريقة العلاج

5 الشكل المقابل يعبر عن أحد أنواع البكتيريا:



1 ما اسم البكتيريا الموجودة بالشكل؟
2 ما اسم المرض الذى تسببه البكتيريا الموضحة بالشكل؟
3 ما أعراض المرض؟
4 ما طريقة العلاج؟

6 الشكل المقابل يعبر عن أحد أنواع الكائنات وحيدة الخلية:



1 ما اسم هذا الكائن الموجود بالشكل؟
2 ما اسم المرض الذى يسببه الميكروب الموضح بالشكل؟
3 أين تعيش فى جسم الإنسان؟
4 ما طريقة انتقال هذا الكائن إلى الإنسان؟



تدريبات الأضواء

1 أكمل العبارات الآتية :

1 يتكون كل جهاز من عدة .... ، بينما يتكون كل عضو من عدة .... (الفيوم 2025)

2 عضو التنفس فى الإنسان هو .... بينما عضو التنفس فى الضفادع .... (الجيزة 2025)

3 بكتيريا اللبن الزبادى تحول .... إلى .... الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميز. (الشرقية 2025)

4 تستطيع الميكروبات الضارة أن تدخل جسم الإنسان عن طريق .... و .... (الدقهلية 2025)

5 يعمل نسيج اللحاء على نقل الغذاء من .... إلى .... (الفيوم 2025)

6 فطر عفن الخبز من الكائنات .... الخلايا بينما فطر الخميرة من الكائنات .... الخلية. (القاهرة 2025)

7 الخلايا الجذعية خلايا غير .... لها القدرة على التحول والتطور إلى .... (سوهاج 2025)

2 اختر الإجابة الصحيحة من العبارات الآتية :

1 يتواجد كل مما يأتى فى الخلية الحيوانية ما عدا .... (الشرقية 2025)

(أ) الجسم المركزى (ب) الغشاء البلازمى

(جـ) الجدار الخلوى (د) النواة

2 من الخلايا المتخصصة الناتجة عن تحول الخلايا الجذعية .... (القاهرة 2025)

(أ) الخلايا العصبية (ب) الخلايا المعوية

(جـ) خلايا عضلة القلب (د) جميع ما سبق

3 كلا مما يلى من الكائنات غير ذاتية التغذية ماعدا .... (القاهرة 2025)

(أ) الأرنب (ب) الإنسان

(جـ) القمح (د) الأسد

4 تحدث عملية التنفس الخلوى فى .... (الدقهلية 2025)

(أ) النواة (ب) البلاستيدات الخضراء

(جـ) الميتوكوندريا (د) السيتوبلازم

5 يتخلص الإنسان من الأملاح الزائدة واليوريا عن طريق .... (سوهاج 2025)

(أ) الرئتين (ب) الثغور

(جـ) الكليتين (د) الأمعاء الغليظة

6 يتم فتح وغلق الثغور الموجودة فى النبات عن طريق .... (سوهاج 2025)

(أ) نسيج الخشب (ب) الخلايا الحارسة

(جـ) نسيج اللحاء (د) البلاستيدات الخضراء

7 يتحرك البراميسيوم بواسطة .... (الجيزة 2025)

(أ) قرون الاستشعار (ب) السوط

(جـ) الأهداب (د) الأقدام الكاذبة

8 يعتبر .... ميكروبًا من الأوليات الحيوانية حقيقيات النواة. (بنى سويف 2025)

(أ) فطر البنسيليوم (ب) فطر الخميرة

(جـ) إنتاميبا هستولوتيكا (د) بكتيريا التحلل

9 تمد بكتيريا العقد الجذرية النباتات البقولية بـ.................. الذى يصعب الحصول عليه من التربة. (المنيا 2025)

(أ) الماء (ب) الأكسجين

(جـ) الأملاح (د) النيتروجين

10 يعتبر الزبادى من الأغذية الغنية بـ................ اللازمة لسلامة العظام والأسنان. (أسيوط 2025)

(أ) الصوديوم (ب) البوتاسيوم

(جـ) الكالسيوم (د) الحديد

3 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى :

1 ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها . (سوهاج 2025)

2 كائنات مجهرية لا ترى بالعين المجردة يتكون جسمها من خلية واحدة غير متخصصة . (الجيزة 2025)

3 عملية هدم المواد الغذائية العضوية وإطلاق الطاقة اللازمة للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة. (الشرقية 2025)

4 كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة وقد تكون نافعة أو ضارة. (الدقهلية 2025)

5 مضاد حيوى يستخلص من فطر بنسليوم نوتاتم وهو يستخدم فى مقاومة بعض الأمراض. (الجيزة 2025)

6 فتحات موجودة على أوراق النبات يدخل منها الأكسجين اللازم لعملية التنفس. (قنا 2025)

4 علل لما يأتى:

1 يعتبر الجمل من الكائنات غير ذاتية التغذية . (الفيوم 2025)

2 يلجأ المزارعون بعد حصاد النباتات البقولية إلى ترك جذورها فى التربة . (القليوبية 2025)

3 فطر الخميرة له أهمية غذائية وصناعية للإنسان . (الإسكندرية 2025)

4 يتشابه نسيج اللحاء فى النبات مع الشرايين فى الإنسان من حيث الوظيفة . (الشرقية 2025)

5 تختلف الشرايين عن الأوردة فى الجهاز الدورى. (أسيوط 2025)

6 لا يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية. (أسيوط 2025)

7 تعتبر البكتيريا من الكائنات أوليات النواة. (القاهرة 2025)

8 تضاف كمية قليلة من زبادى سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة الزبادى. (القاهرة 2025)

5 ماذا يحدث إذا ...؟

1 لم يتم وضع الزبادى فى الثلاجة بعد التخمر. (القليوبية 2025)

2 لم توجد مادة الكلوروفيل فى النباتات الخضراء . (الشرقية 2025)

3 لم يقم النبات بعملية التنفس الخلوى . (الشرقية 2025)

4 أصيب الإنسان ببكتيريا السالمونيلا التيفية . (قنا 2025)

5 عدم حصول النبات على النيتروجين . (أسيوط 2025)

6 عدم إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم فى صناعة الزيتون المخلل . (الجيزة 2025)

6 اذكر أهمية كل من :

1 الميتوكوندريا. (الجيزة 2025)

2 فطر الخميرة. (الدقهلية 2025)

3 الكليتين فى الإنسان. (القاهرة 2025)

4 بكتيريا اللبن الزبادى. (قنا 2025)

5 فطر بنسيليوم ريكفورتى. (الجيزة 2025)

6 عملية البناء الضوئى. (القليوبية 2025)

7 فطر بنسيليوم نوتاتم. (أسيوط 2025)

8 القصيبات الهوائية فى الحشرات. (بنى سويف 2025)

9 الثغور فى النبات (القاهرة 2025)

7 اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

1 الرئتين والكليتين فى الإنسان من حيث نوع المواد التى يتم إخراجها . (المنيا 2025)

2 نسيج الخشب ونسيج اللحاء فى النبات. (المنيا 2025)

3 البرمائيات والأسماك من حيث عضو التنفس . (الدقهلية 2025)

4 اليوجلينا والبراميسيوم من حيث وسيلة الحركة. (القليوبية 2025)

5 بكتيريا التحلل وإنتاميبا هستولوتيكا من حيث نوع النواة . (بنى سويف 2025)

6 فطر الخميرة وفطر عيش الغراب من حيث عدد الخلايا . (الجيزة 2025)

7 مرض الدوسنتاريا ومرض التيفويد من حيث الميكروب المسبب. (بنى سويف 2025)

8 الخلية النباتية والخلية الحيوانية من حيث وجود الجسم المركزى .

8 صنف الكائنات الحية التالية فى ضوء دراستك لمحاولات تصنيف الكائنات الحية :

1 البكتيريا.

2 الأسد.

3 اليوجلينا.

4 فطر عفن الخبز

5 الفول.

6 الأميبا.

7 فطر الخميرة

9 كيف يتم كل مما يأتى...؟ (الدقهلية 2025)

1 نقل الماء والأملاح إلى أوراق النبات

2 التنفس فى البرمائيات

3 التنفس فى النبات

4 الحركة فى الأميبا

5 نقل الغذاء إلى أزهار النبات



اختبار الأضواء

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يوجد الجدار الخلوى فى كل من الخلية .... و ....

2 بكتيريا اللبن الزبادى تحول .... إلى .... الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميز.

(ب) أولًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 مرض تسببه إنتاميبا هستولوتيكا. 2 فطر يستخدم كمصدر لفيتامين B المركب.

ثانيًا: ماذا يحدث عند...؟

1 قطع السوط من خلية اليوجلينا.

2 عدم حصول النبات على عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 عملية حيوية يتم فيها هدم المواد الغذائية العضوية خاصة الجلوكوز فى وجود الأكسجين.

2 كائنات حية وحيدة الخلية توجد مادتها الوراثية فى السيتوبلازم.

(ب) علل لما يأتى :

1 تصنف اليوجلينا على أنها من حقيقيات النواة .

2 أهمية عملية البناء الضوئى الاصطناعى فى حماية البيئة .

3 تستخدم الخلايا الجذعية فى اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها.

4 ترك جذور نبات الفول فى التربة بعد الحصاد.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية:

1 تتميز الأميبا عن البكتيريا بأنها ....

(أ) حقيقية النواة (ب) وحيدة الخلية (جـ) غير متخصصة (د) عديدة الخلايا

2 تتنفس الضفدعة البالغة بواسطة ....

(أ) الرئتين (ب) الجلد (جـ) الجلد والرئتين (د) القصيبات الهوائية

(ب) أولًا: اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 فطر بنسيليوم ريكفورتى وفطر الخميرة من حيث الاستخدام.

2 مرض التيفويد ومرض الزحار الأميبى من حيث نوع الميكروب المسبب لهما .

ثانيًا: ما المقصود بكل من ...؟

1 الكائنات وحيدة الخلية 2 الميكروبات

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) فى العبارات الآتية:

1 الخلايا الجذعية خلايا متخصصة يمكن أن تتحول إلى خلايا عضلية. ( )

2 تتشابه جميع الكائنات الحية فى وحدة البناء والوظيفة. ( )

(ب) أولًا: اذكر أهمية واحدة أو استخدامًا لكل من:

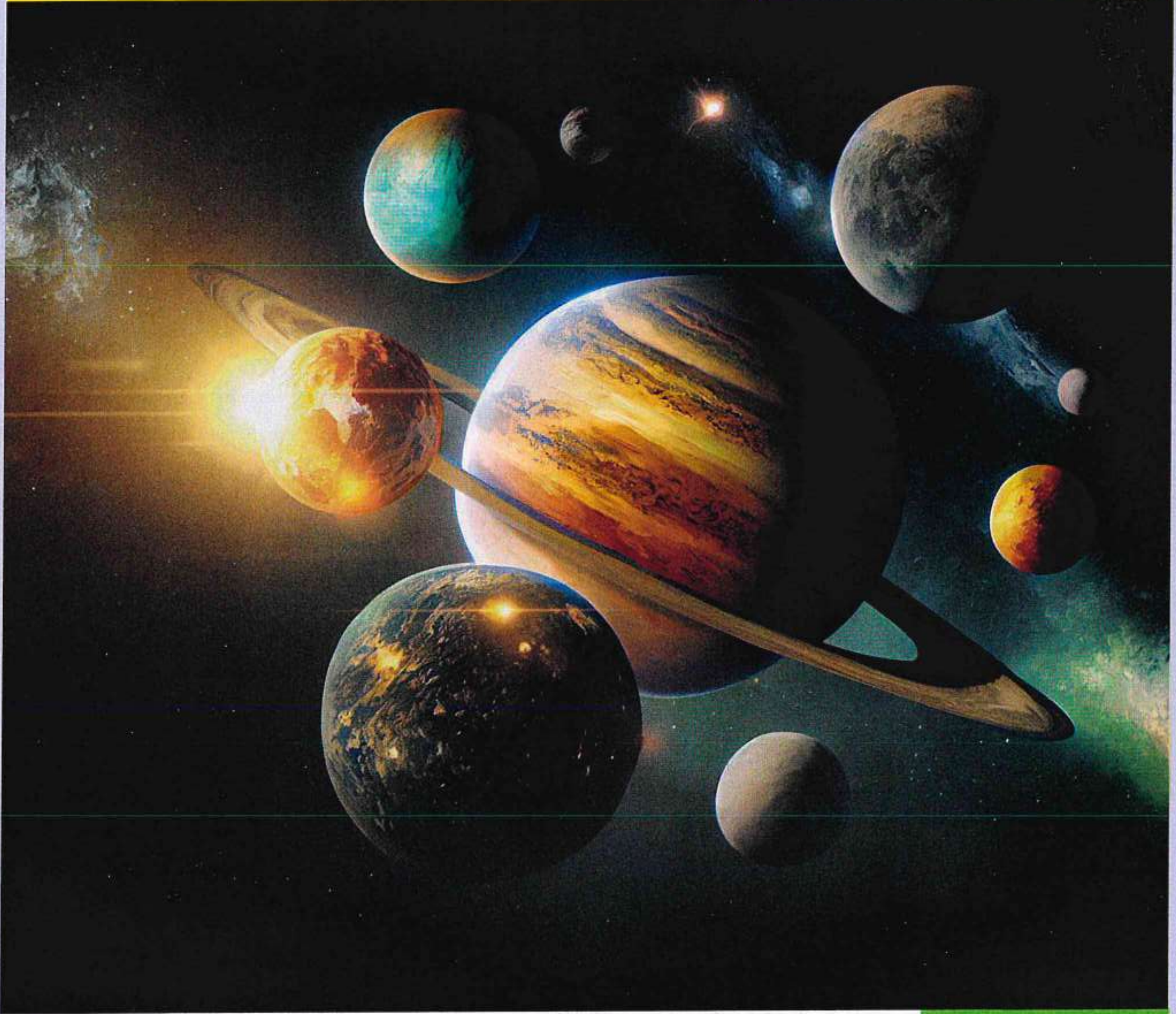
1 جهاز الغسيل الكلوى 2 الخلايا الحارسة

ثانيًا: كيف يحدث كل مما يأتى ...؟

1 التنفس فى النبات. 2 نقل الماء والأملاح إلى أوراق النبات.

الوحدة الرابعة 4

نظـــام (الأرض - الشمس - القمر)



دروس الوحـــدة

◀ الـــدرس الأول: الأرض والنظام الشمسى

◀ الـدرس الثانى: خسوف القمر

نواتج التعلم

فى نهاية هذه الوحدة يكون الطالب قادرًا على أن:

1 يتعرف نظام (الأرض - الشمس - القمر).

2 يُفسر بيانات معطاة من أجهزة رصد لبعض خصائص كواكب المجموعة الشمسية.

3 يستنتج أوجه التشابه والاختلاف بين كواكب المجموعة الشمسية.

4 يستنتج العلاقة بين ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس وتعاقب فصول السنة.

5 يُفسر ظاهرة خسوف القمر كأحد أطوار دورة القمر.

6 يكتب تقريرًا عن أسباب كسوف الشمس.

الـدرس 1

الأرض والنظـــام الشمســى



مصطلحات الدرس

المجموعة الشمسية	solar system
الكوكب	planet
الغلاف الجوى	Atmosphere
محور الأرض	Earth's Axis
الظل	Shadow
النهار	Day
الليل	Night
تعاقب فصول السنة	succession of the seasons

أهداف الـدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يستنتج أوجه التشابه والاختلاف بين كواكب المجموعة الشمسية.
2. يتعرف بعض النتائج المترتبة على ميل محور الأرض.
3. يستنتج العلاقة بين الحركة الظاهرية للشمس وأطوال الظلال المتكونة للأجسام.
4. يستنتج العلاقة بين ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس وتعاقب فصول السنة.
5. يستنتج العلاقة بين طول النهار والليل فى فصول السنة الأربعة.

فكر:



- **الشكل الذى أمامك يوضح تأثير فصول السنة على النباتات.**
  فى رأيك، ما السبب فى حدوث تعاقب فصول السنة؟
  - ....
- **هل تعتقد أنه يمكن زراعة النباتات على سطح الكواكب الأخرى؟**
  - ....

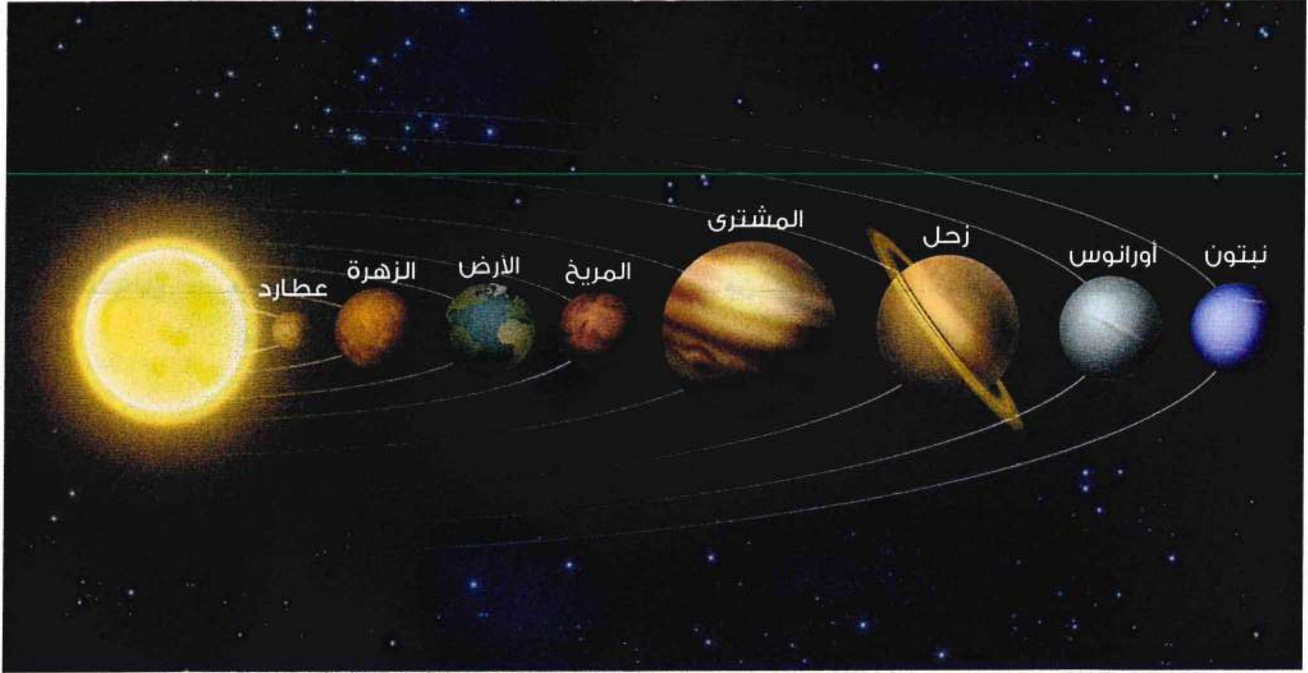

فيديو الشرح

الدرس 1 ذاكر 1

المجموعة الشمسية ونظام الشمس والأرض

المجموعة الشمسية

◄ تتكون المجموعة الشمسية من نجم واحد هو **الشمس**، وتدور حولها **8 كواكب** فى **مدارات بيضاوية** مختلفة البعد عن الشمس، تجعل الكواكب لا تتصادم مع بعضها أثناء حركتها.



المجموعة الشمسية

◄ يمكن تصنيف كواكب المجموعة الشمسية حسب بعدها عن الشمس إلى:

كواكب المجموعة الشمسية

1 كواكب داخلية	2 كواكب خارجية
• الكواكب الأربعة القريبة من الشمس. • وهى: **عطارد – الزهرة – الأرض – المريخ.**	• الكواكب الأربعة البعيدة عن الشمس. • وهى: **المشترى – زحل – أورانوس – نبتون.**
• كواكب **صخرية**.	• كواكب **غازية**.
• معظمها لديها قشرة سميكة عدا عطارد.	• ليس لديها قشرة.

علل **لا تتصادم كواكب المجموعة الشمسية مع بعضها أثناء حركتها حول الشمس.**

◄ لأنها تدور فى مدارات بيضاوية الشكل مختلفة البعد عن الشمس.

أولًا: خصائص مجموعة الكواكب الداخلية

- تساعدنا أجهزة الرصد مثل **التلسكوبات** فى دراسة خصائص كواكب المجموعة الشمسية.
- الجدول التالى يوضح مقارنة بين خصائص كواكب المجموعة الشمسية الداخلية:

	مجموعة الكواكب الداخلية			
	عطارد	**الزهرة**	**الأرض**	**المريخ**
الكوكب				
التكوين	له **قشرة رقيقة جدًا** مليئة بالحفر الناتجة عن سقوط النيازك	له **قشرة سميكة** مقارنة بكوكب عطارد	له **قشرة أكثر سمكًا** من قشرة كوكب الزهرة	له **قشرة سميكة** مقارنة لسمك قشرة الأرض
الغلاف الجوى	**رقيق جدًا** مكون من غازى **الهيدروجين والهيليوم**	**كثيف جدًا** مكون من غاز **ثانى أكسيد الكربون** بشكل رئيسى	مكون من غازى **الأكسجين والنيتروجين** بشكل أساسى	مكون من غاز **ثانى أكسيد الكربون** بشكل رئيسى
القطر (للمقارنة فقط)	4878 Km	12120 Km	12756 Km	6787 Km
النشاط البركانى	لا توجد به براكين نشطة	يوجد به العديد من البراكين النشطة	يوجد به العديد من البراكين النشطة	يوجد به آثار براكين ضخمة، ولكن لا يوجد به حاليًا نشاط بركانى

- يعرف كوكب المريخ بالكوكب **الأحمر**.
- كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذى يوجد عليه حياة، لذا يسمى **كوكب الحياة**.

علل قشرة سطح كوكب عطارد مليئة بالحفر.

- بسبب سقوط النيازك.

س؟ سؤال

اكتب المصطلح العلمى:

1. الغاز المكون للغلاف الجوى لكوكب الزهرة. (..........................)
2. أحد الكواكب الداخلية له قشرة رقيقة مليئة بالحفر. (..........................)
3. أكبر الكواكب الداخلية فى نصف القطر. (..........................)

ثانيًا: خصائص مجموعة الكواكب الخارجية

◄ الجدول التالى يوضح مقارنة بين خصائص كواكب المجموعة الشمسية الخارجية:

	مجموعة الكواكب الخارجية			
	المشترى	زحل	أورانوس	نبتون
الكوكب				
التكوين	كواكب غازية ليس لها قشرة وتتكون من غازات فقط.		كواكب غازية ليس لها قشرة وتتكون من غازات وجليد.	
الغلاف الجوى	يتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم.		يتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم بالإضافة إلى غاز الميثان الذى يلونه بلون أزرق مخضر.	يتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم بالإضافة إلى غاز الميثان ويعرف بالكوكب الأزرق.
القطر (للمقارنة فقط)	142948 Km	120536 Km	51118 Km	49660 Km
النشاط البركانى	لا يوجـــــد بها براكيـــــن			

◄ يعتبر كوكب عطارد أصغر كواكب المجموعة الشمسية حجمًا، بينما كوكب المشترى أكبرها حجمًا.

علل

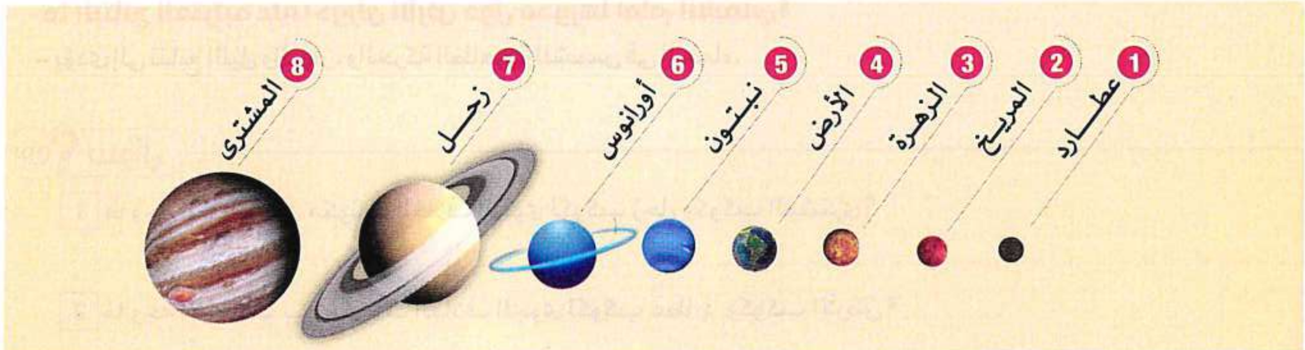
1- يظهر الغلاف الجوى لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر.

◄ بسبب وجود غاز الميثان ضمن مكوناته.

2- كوكب زحل لا يوجد به براكين.

◄ لأنه كوكب غازى وليس صخريًا.

◄ يمكن ترتيب كواكب المجموعة الشمسية تصاعديًا حسب أقطارها (أحجامها) كالتالى:



نظام الشمس والأرض

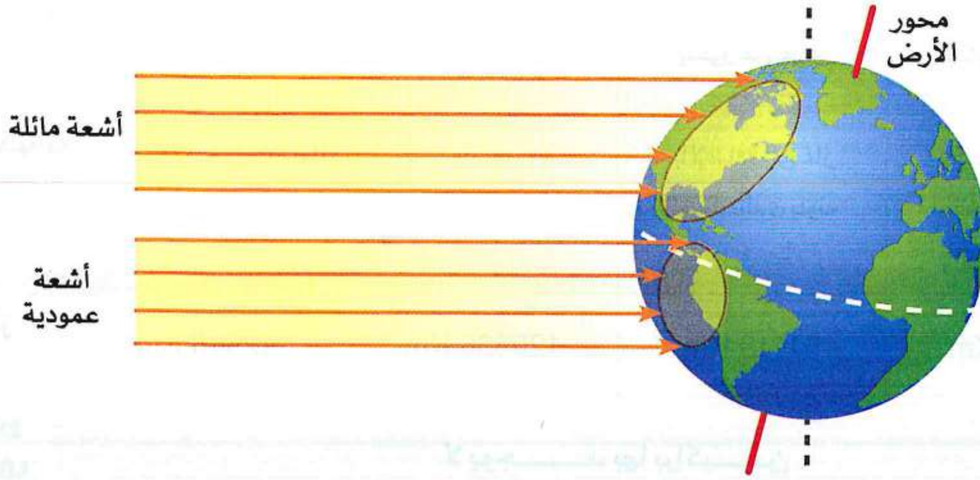


- تدور الأرض دورة كاملة حول محورها الوهمى كل **24 ساعة** من الغرب إلى الشرق.
- يميل محور الأرض بزاوية مقدارها **°23.5** عن الخط العمودى على مستوى مدارها حول الشمس.

محور الأرض

خط وهمى يمتد من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى مارًا بمركز الأرض.

- يؤدى ميل محور الأرض إلى **اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس** على المناطق المختلفة من سطح الأرض، وبالتالى تختلف شدة الضوء الساقط على وحدة المساحات من الأرض.



- أشعة الشمس **المائلة** تؤثر على **مساحة أكبر** من سطح الأرض **فيقل تأثيرها** فتكون درجة الحرارة **منخفضة**.
- أشعة الشمس **العمودية** تؤثر على **مساحة أقل** من سطح الأرض **فيزداد تأثيرها** فتكون درجة الحرارة **مرتفعة**.

علل اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.

- بسبب ميل محور الأرض.

ما النتائج المترتبة على دوران الأرض حول محورها أمام الشمس؟

- يؤدى إلى تتابع الليل والنهار، والحركة الظاهرية للشمس فى السماء.

س؟ سؤال

1 ما وجه التشابه بين مكونات الغلاف الجوى لكوكب زحل وكوكب المشترى؟

....

2 ما وجه الاختلاف بين مكونات الغلاف الجوى لكوكب عطارد وكوكب الأرض؟

....

تطبيق 1 المجموعة الشمسية ونظام الشمس والأرض

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 الكوكب الذى يمتلك قشرة رقيقة مليئة بالحفر هو .... (القاهرة 2025)

(أ) عطارد (ب) الزهرة (جـ) المريخ (د) المشترى

2 تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات .... الشكل.

(أ) دائرية (ب) بيضاوية (جـ) مستقيمة (د) متعرجة

3 يسمى كوكب .... بالكوكب الأزرق. (الشرقية 2025)

(أ) عطارد (ب) المريخ (جـ) المشترى (د) نبتون

4 أى الكواكب التالية يوجد به نشاط بركانى ؟ ....

(أ) عطارد (ب) الزهرة (جـ) المريخ (د) المشترى

(ب) أجب عما يلى :

1 ما وجه الاختلاف بين مكونات الغلاف الجوى لكوكب زحل وكوكب أورانوس؟

- ....

2 رتب كواكب المجموعة الشمسية تنازليًا حسب أقطارها.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية :

1 وجود غاز الميثان فى كوكب زحل يجعل لونه أزرق مخضرًا. ( ) (الشرقية 2025)

2 يوجد الهيدروجين ضمن مكونات الغلاف الجوى لجميع الكواكب الخارجية. ( )

3 تشترك جميع الكواكب الداخلية فى وجود غاز الأكسجين ضمن مكونات الغلاف الجوى. ( ) (الجيزة 2025)

4 كوكب عطارد لديه قشرة صخرية سميكة. ( )

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 الكواكب الداخلية. (القاهرة 2025)

2 محور الأرض. (الشرقية 2025)

3 الكواكب الخارجية. (الشرقية 2025)

3 (أ) أكمل العبارات التالية :

1 أقرب الكواكب الداخلية للشمس ....، بينما أقرب الكواكب الخارجية للشمس .... (القاهرة 2025)

2 توجد آثار براكين ضخمة ولكن لا يوجد نشاط بركانى على كوكب ....

3 يعرف كوكب .... بالكوكب الأحمر، بينما كوكب .... أكبر الكواكب حجمًا. (الشرقية 2025)

4 يتكون الغلاف الجوى لكوكب .... من غازى النيتروجين والأكسجين بشكل رئيسى. (الشرقية 2025)

(ب) ما النتائج المترتبة على دوران الأرض حول محورها؟ (القاهرة 2025)

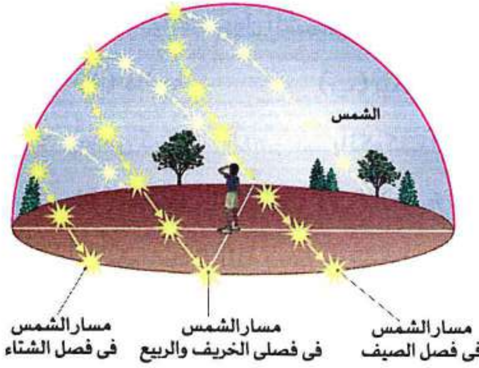
- ....

الدرس 1 ذاكر الجزء 2

الحركة الظاهرية للشمس وتعاقب فصول السنة

الحركة الظاهرية للشمس

- تدور الأرض حول محورها من **الغرب إلى الشرق** فتبدو الشمس فى السماء على مدار اليوم وعلى مدار العام وكأن موقعها يتغير من **الشرق إلى الغرب**، وهو ما يسمى **الحركة الظاهرية للشمس**.



الحركة الظاهرية للشمس

تغير موقع الشمس ظاهريًا فى السماء من الشرق إلى الغرب نتيجة دوران الأرض حول محورها .

- يكون **أكبر ارتفاع** ظاهرى للشمس فى **فصل الصيف**.
- يكون **أقل ارتفاع** ظاهرى للشمس فى **فصل الشتاء**.

الارتفاع الظاهرى للشمس وطول الظلال المتكونة للأجسام خلال النهار

- يختلف طول الظل المتكون للأجسام خلال النهار **باختلاف موقع الشمس وارتفاعها الظاهرى** كالتالى:

وقت شروق الشمس	وقت الظهيرة	وقت غروب الشمس
• يكون مستوى الارتفاع الظاهرى للشمس **منخفضًا**. • يكون طول الظل **كبيرًا**.	• يكون مستوى الارتفاع الظاهرى للشمس **أكبر ما يمكن**. • يكون طول الظل **أقل ما يمكن**.	• يكون مستوى الارتفاع الظاهرى للشمس **منخفضًا**. • يكون طول الظل **أكبر ما يمكن**.
شروق الشمس	وقت الظهيرة	غروب الشمس

ملحوظة

- كلما زاد الارتفاع الظاهرى للشمس يقل طول الظل والعكس صحيح (علاقة **عكسية**).

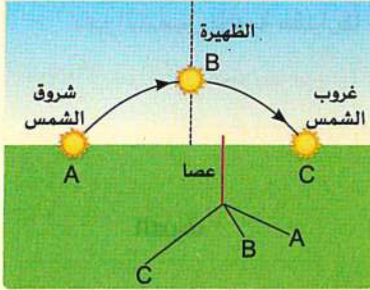
طول الظل وقت غروب الشمس ← أكبر من ← طول الظل وقت شروق الشمس ← أكبر من ← طول الظل وقت الظهيرة

علل طول الظل المتكون وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن.

◄ لأن الارتفاع الظاهرى للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الظهيرة.

س؟ سؤال

الشكل المقابل يوضح الحركة الظاهرية للشمس من الشرق إلى الغرب وطول ظل العصا على مدار اليوم. أكمل العبارات الآتية:



تغير طول الظل على مدار اليوم

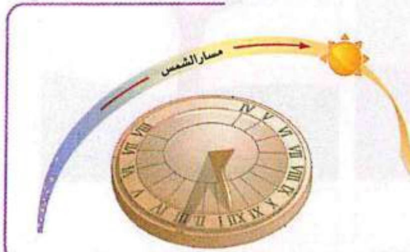
1 الحرف .... يمثل ظل العصا وقت الظهيرة.

2 طول ظل العصا عند الحرف .... يكون أكبر ما يمكن ومستوى الارتفاع الظاهرى للشمس يكون ....

3 طول ظل العصا وقت شروق الشمس .... طول ظل العصا وقت غروب الشمس.

4 يتناسب طول الظل المتكون للأجسام تناسبًا .... مع مستوى الارتفاع الظاهرى للشمس.

تطبيق تكنولوجى **المزولة:**

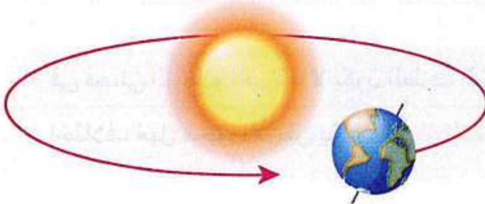


• استخدم المصريون القدماء الساعة الشمسية لتحديد الوقت بالاعتماد على تغير طول الظلال خلال النهار.

المزولة

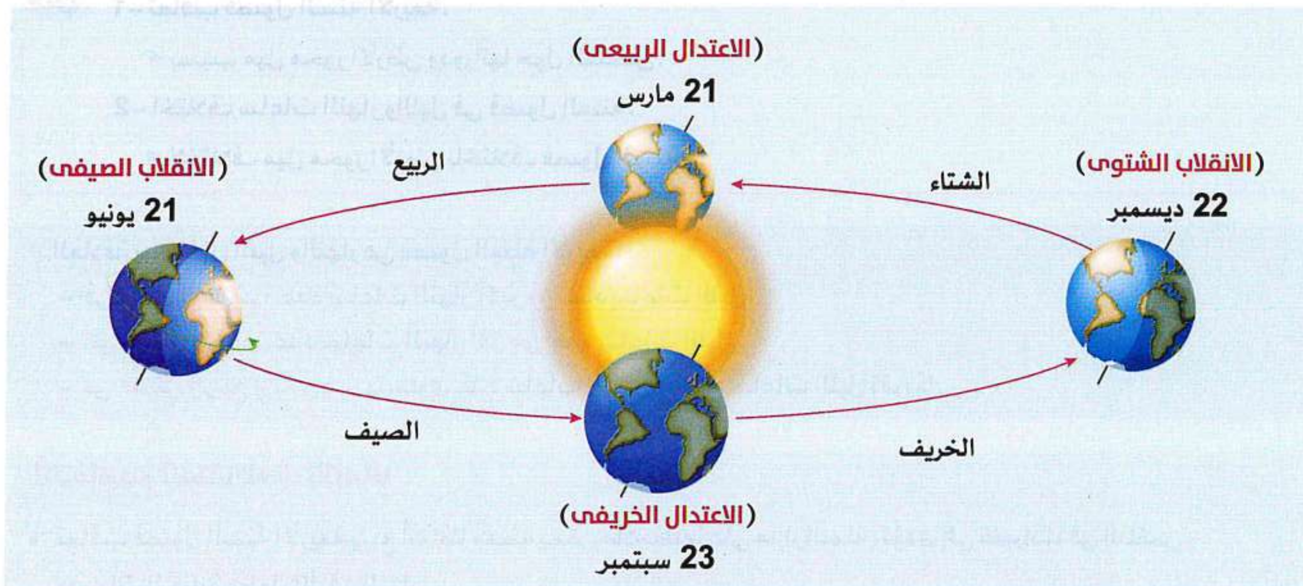
ساعة شمسية قديمة كانت تستخدم فى تحديد الوقت اعتمادًا على طول واتجاه الظل، الناتج عن الحركة الظاهرية للشمس.

تعاقب فصول السنة



◄ يؤدى **ميل محور الأرض** وكذلك **دوران الأرض حول الشمس** كل $365 \frac{1}{4}$ **يوم** إلى سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض **بزوايا مختلفة**.

◄ يؤدى ذلك إلى اختلاف كمية ضوء الشمس الذى يستقبله نصفا الكرة الأرضية خلال سنة كاملة، تتعاقب فيها **فصول السنة الأربعة**.



تتابع فصول السنة

الانقلاب الصيفى 21 يونيو	الانقلاب الشتوى 22 ديسمبر
• اليوم الذى يبدأ بعده فصل الصيف .	• اليوم الذى يبدأ بعده فصل الشتاء .
• يميل الطرف الشمالى لمحور الأرض نحو الشمس بزاوية مقدارها 23.5°	• يميل الطرف الشمالى لمحور الأرض بعيدًا عن الشمس بزاوية مقدارها 23.5°

فصول السنة الأربعة

الصيف



الصيف
21 يونيو – 22 سبتمبر

الخريف



الخريف
23 سبتمبر – 21 ديسمبر

الشتاء



الشتاء
22 ديسمبر – 20 مارس

الربيع



الربيع
21 مارس – 20 يونيو

- فى فصلى **الربيع والخريف** لا يكون الطرف الشمالى لمحور الأرض مائلًا نحو الشمس أو مائلًا بعيدًا عنها.
- اختلاف ميل محور الأرض يؤدى إلى **اختلاف عدد ساعات النهار والليل** فى فصول السنة.

علل

1- تعاقب فصول السنة الأربعة.

- بسبب ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس.

2- اختلاف ساعات النهار والليل فى فصول السنة.

- لاختلاف ميل محور الأرض باختلاف فصول السنة.

- **العلاقة بين طول الليل والنهار فى فصول السنة الأربعة:**
  - فى **فصل الصيف** : عدد ساعات النهار **أكبر من** عدد ساعات الليل.
  - فى **فصل الشتاء** : عدد ساعات النهار **أقل من** عدد ساعات الليل.
  - فى **فصلى الربيع والخريف** : يتساوى عدد ساعات النهار مع عدد ساعات الليل تقريبًا.

المفاهيم المتقاطعة: الأنماط

- تعاقب فصول السنة الأربعة يتبع أنماطًا معينة يمكن ملاحظتها على مدار السنة، تؤدى إلى تغيرات فى الطقس ودرجات الحرارة وطول الليل والنهار.

سؤال

يوضح الجدول التالى مواعيد شروق وغروب الشمس فى مصر فى أربعة أيام مختلفة من فصول سنة 2024

- سجل فى فراغات الجدول عدد ساعات النهار فى كل يوم، وذلك بطرح وقت شروق الشمس من وقت غروبها.
- واختر العلامة الرياضية المناسبة (> / = / <) للتعبير عن العلاقة بين طول النهار وطول الليل فى كل يوم.

التوقيت	شروق الشمس		غروب الشمس		عدد ساعات النهار		العلاقة التقريبية بين عدد ساعات النهار وعدد ساعات الليل		
	دقيقة	ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة	ساعة			
21/3/2024	57	05	07 (6:07) Pm	18	....		عدد ساعات النهار	....	عدد ساعات الليل
13/7/2024	03	06	58 (7:58) Pm	19	....		عدد ساعات النهار	....	عدد ساعات الليل
23/9/2024	44	06	49 (6:49) Pm	18	....		عدد ساعات النهار	....	عدد ساعات الليل
22/12/2024	47	06	00 (5:00) Pm	17	....		عدد ساعات النهار	....	عدد ساعات الليل

التكامل مع علم الزراعة

- يسبب ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس تعاقب فصول السنة، مما يؤثر فى زراعة النباتات.
- تختلف مواسم زراعة وحصاد المحاصيل الزراعية فى مصر باختلاف فصول السنة.
- **يمكن تصنيف المحاصيل حسب الفصل الذى تجود فيه زراعتها كالتالى:**

محاصيل صيفية

- المحاصيل التى تجود زراعتها فى فصل الصيف وتحتاج إلى درجات حرارة **مرتفعة**، مثل :
  - البطيخ
  - الخيار
  - الكوسة
  - البصل



محاصيل شتوية

- المحاصيل التى تجود زراعتها فى فصل الشتاء وتحتاج إلى درجات حرارة **منخفضة**، مثل :
  - البرتقال
  - القمح
  - البرسيم
  - الخس



مزيد من المعرفة

- **تؤثر التغيرات المناخية خلال فصول السنة بشكل متزايد على استهلاك الطاقة الكهربائية كالتالى:**

1. يزداد استهلاك الكهرباء فى فصل الشتاء بسبب التدفئة، ويقل فى فصل الربيع مع اعتدال الجو.
2. يرتفع مجددًا فى فصل الصيف نتيجة استخدام المكيفات بكثرة، خاصة فى المناطق الحارة.
3. فى فصل الخريف ينخفض الاستهلاك مع قلة الحاجة للتبريد أو التدفئة.

تطبيق 2 الحركة الظاهرية للشمس وتعاقب فصول السنة

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 يصل مستوى الارتفاع الظاهرى للشمس إلى أقصى ارتفاع له فى فصل .... (بنى سويف 2025)

(أ) الخريف (ب) الشتاء (جـ) الصيف (د) الربيع

2 يميل الطرف الشمالى لمحور الأرض فى فصل الصيف .... (القليوبية 2025)

(أ) بعيدًا عن الشمس (ب) نحو الشمس

(جـ) بزاوية قدرها °33.5 (د) بزاوية قدرها °25.23

3 تجود زراعة .... فى فصل الشتاء .

(أ) البطيخ (ب) البصل (جـ) البرتقال (د) الكوسة

(ب) قارن بين كل من:

1 الانقلاب الشتوى والانقلاب الصيفى (من حيث موعد بدايته - عدد ساعات الليل وعدد ساعات النهار) (الشرقية 2025)

2 وقت الظهيرة ووقت الغروب من حيث طول الظل. (الشرقية 2025)

2 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 يبدأ الانقلاب الصيفى فى .... والفصل الذى يبدأ بعد انتهاء فصل الصيف .... (أسيوط 2025)

2 يتساوى عدد ساعات الليل مع عدد ساعات النهار تقريبًا فى فصلى .... و .... (القليوبية 2025)

3 يؤدى اختلاف ميل محور الأرض إلى اختلاف عدد ساعات .... خلال فصول السنة الأربعة.

(ب) علل لما يأتى:

1 طول الظل المتكون عند وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن. (القاهرة 2025)

2 تعاقب فصول السنة الأربعة. (الجيزة 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 يترتب على دوران الأرض حول محورها أمام الشمس تعاقب فصول السنة الأربعة. (   ) (القاهرة 2025)

2 تحدث الحركة الظاهرية للشمس نتيجة دوران الأرض حول الشمس. (   )

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 دوران الأرض حول الشمس مرة واحدة كل 365.25 يوم. (القاهرة 2025)

2 المزولة. (الجيزة 2025)



أسئلة تفاعلية

تدرّب الدرس 1 الأرض والنظام الشمسى

▲تذكر ▲فهم ▲تطبيق ▲تحليل

الجــزء 1 المجموعة الشمسية ونظام الشمس والأرض

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات ....

(أ) مستقيمة (ب) دائرية (جـ) بيضاوية (د) متعرجة

2 عدد الكواكب الغازية التى تدور حول الشمس .... كواكب.

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 8 (د) 9

3 أبعد الكواكب عن الشمس هو .... (الإسماعيلية 2025)

(أ) عطارد (ب) الزهرة (جـ) الأرض (د) نبتون

4 يعرف كوكب .... بالكوكب الأحمر.

(أ) الزهرة (ب) المريخ (جـ) أورانوس (د) نبتون

5 أى الكواكب التالية يوجد على سطحه براكين نشطة ؟ ....

(أ) زحل (ب) عطارد (جـ) الأرض (د) نبتون

6 كوكب .... له قشرة رقيقة جدًا مليئة بالحفر الناتجة عن سقوط النيازك.

(أ) عطارد (ب) الأرض (جـ) المريخ (د) نبتون

7 يتكون الغلاف الجوى لكوكب عطارد من ....

(أ) الأكسجين والنيتروجين (ب) الهيدروجين والهيليوم

(جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) غاز الميثان

8 الغلاف الجوى لكوكب .... يتكون بشكل أساسى من غاز ثانى أكسيد الكربون

(أ) عطارد (ب) الأرض (جـ) أورانوس (د) المريخ

9 أبعد كوكب صخرى عن الشمس هو .... (الشرقية 2025)

(أ) نبتون (ب) الأرض (جـ) عطارد (د) المريخ

10 أى الكواكب التالية يعتبر كوكبًا غازيًا ....

(أ) عطارد (ب) الزهرة (جـ) المريخ (د) المشترى

11 كوكب .... يتلون غلافه الجوى بلون أزرق مخضر.

(أ) عطارد (ب) المشترى (جـ) أورانوس (د) زحل

12 يتكون كوكبا .... من غازات وجليد.

(أ) المشترى وأورانوس (ب) أورانوس ونبتون

(جـ) زحل ونبتون (د) المشترى وزحل

13 يؤدى دوران الأرض حول محورها أمام الشمس إلى ....

(أ) تعاقب فصول السنة (ب) تعاقب الليل والنهار

(جـ) تكون التجمعات النجمية (د) ميل محور الأرض

14 يوجد غاز الميثان بكثرة ضمن مكونات الغلاف الجوى لكوكب ....

(أ) المريخ (ب) المشترى (جـ) زحل (د) أورانوس

15 يتشابه الغلاف الجوى لكوكب .... مع الغلاف الجوى لكوكبى المشترى وزحل.

(أ) الزهرة (ب) عطارد (جـ) الأرض (د) نبتون

2 أكمل العبارات الآتية :

1 يطلق على كوكب .... الكوكب الأزرق، بينما يطلق على كوكب .... الكوكب الأحمر. (الدقهلية 2025)

2 أصغر الكواكب الخارجية حجمًا .... بينما أكبر الكواكب الداخلية حجمًا .... (الشرقية 2025)

3 تدور الأرض حول محورها دورة كاملة كل .... وتدور حول الشمس دورة كاملة كل ....

4 يميل محور الأرض بزاوية مقدارها .... عن الخط العمودى على مستوى مدارها حول الشمس .

5 أقرب كوكب للشمس هو .... وأبعد كوكب عن الشمس هو ....

6 عطارد والزهرة من الكواكب .... بينما المشترى وزحل من الكواكب ....

7 يتكون الغلاف الجوى لكوكب أورانوس من غازى .... ، .... بالإضافة إلى غاز الميثان. (الجيزة 2025)

8 كوكب .... توجد به آثار براكين ضخمة، ولكن لا يوجد به نشاط بركانى حاليًا.

9 محور الأرض هو خط وهمى يمر عبر الأرض من القطب .... إلى القطب .... مارًا بـ............... .

10 يظهر الغلاف الجوى لكوكب أورانوس بلون .... بسبب وجود غاز............... .

11 كوكب .... له نفس مكونات الغلاف الجوى لكوكب أورانوس ويعرف بالكوكب .... (الجيزة 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 كوكب عطارد لديه قشرة سميكة مليئة بالحفر. ( )

2 كوكب نبتون أبعد الكواكب عن الشمس ويعرف بالكوكب الأحمر. ( ) (الجيزة 2025)

3 كوكب أورانوس كوكب غازى ليس له قشرة ويتكون من غازات وجليد. ( )

4 يعتبر كوكب المريخ أكبر الكواكب الداخلية. ( )

5 تدور الكواكب فى مدارات بيضاوية مختلفة البعد عن الشمس. ( )

6 تسقط أشعة الشمس عمودية على جميع المناطق من سطح الأرض. ( )

7 كوكب زحل ثانى الكواكب الغازية بعدًا عن الشمس. ( ) (دمياط 2025)

8 لا يوجد أى براكين على أسطح الكواكب الخارجية. ( )

9 يترتب على دوران الأرض حول محورها أمام الشمس تعاقب فصول السنة الأربعة. ( ) (القاهرة 2025)

10 عندما تسقط أشعة الشمس عمودية على سطح الأرض تنخفض درجة الحرارة. ( ) (بنى سويف 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية :

1 نجم تدور حوله ثمانية كواكب فى مدارات بيضاوية الشكل. (المنيا 2025)

2 خط وهمى يمتد من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى مارًا بمركز الأرض. (القليوبية 2025)

3 مجموعة الكواكب التى يتميز بعضها بوجود براكين نشطة وتكون قريبة من الشمس. (كفر الشيخ 2025)

4 الكواكب الغازية الأربعة البعيدة عن الشمس. (الجيزة 2025)

5 نظام يتكون من نجم الشمس ويدور حولها 8 كواكب.

6 كوكب غازى يدور حول الشمس ويعرف بالكوكب الأزرق.

7 أصغر الكواكب الخارجية ويحتوى غلافه الجوى على غاز الميثان. (القاهرة 2025)

8 الكوكب الذى يمتلك قشرة رقيقة مليئة بالحفر. (القاهرة 2025)

5 علل لما يأتى:

1 لا تتصادم كواكب المجموعة الشمسية مع بعضها أثناء حركتها حول الشمس. (القاهرة 2025)

2 قشرة سطح كوكب عطارد مليئة بالحفر. (الجيزة 2025)

3 يظهر الغلاف الجوى لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر. (القاهرة 2025)

4 اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.

5 تعاقب الليل والنهار على سطح الأرض.

6 ما النتائج المترتبة على...؟

1 دوران الأرض حول محورها مرة كل 24 ساعة. (سوهاج 2025)

2 احتواء الغلاف الجوى لكوكب الأرض على نسبة كبيرة من غاز الأكسجين. (الجيزة 2025)

3 وجود غاز الميثان بكثرة ضمن مكونات الغلاف الجوى لكوكب أورانوس. (الجيزة 2025)

4 ميل محور الأرض بزاوية مقدارها 23.5° عن الخط العمودى على مستوى مدارها حول الشمس. (الشرقية 2025)

7 قارن بين كل من:

1 كوكبى المريخ والمشترى من حيث (تركيب الغلاف الجوى). (المنيا 2025)

2 الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية من حيث (البُعد عن الشمس – التكوين).

3 كوكب عطارد وكوكب الزهرة من حيث النشاط البركانى والغلاف الجوى. (بورسعيد 2025)

4 كوكب الأرض وكوكب المريخ من حيث مكونات الغلاف الجوى. (بنى سويف 2025)

5 كوكب زحل وكوكب أورانوس (من حيث الغازات المكونة للغلاف الجوى).

8 استخرج الكلمة المختلفة:

1 عطارد – زحل – الأرض – المريخ. (القليوبية 2025)

2 المريخ – زحل – أورانوس – نبتون. (القليوبية 2025)

3 عطارد – الزهرة – المشترى – زحل.

4 عطارد – الزهرة – الأرض – المريخ.

9 أسئلة متنوعة:

1 ما المقصود بكل من...؟

(أ) الكواكب الداخلية.

(ب) الكواكب الخارجية.

(جـ) محور الأرض. (الجيزة 2025)

2 اذكر فرقًا واحدًا بين:

(أ) الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية. (القليوبية 2025)

(ب) كوكب زحل وكوكب أورانوس.

(جـ) كوكب الزهرة وكوكب المريخ.

(د) كوكب عطارد وكوكب المشترى.

3 رتب كواكب المجموعة الشمسية تصاعديًا حسب:

(أ) البعد عن الشمس. (ب) القطر.

4 ما مجموعة الكواكب التى يتكون غلافها الجوى من غازى الهيدروجين والهيليوم؟

الجــزء 2 الحركة الظاهرية للشمس وتعاقب فصول السنة

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 تحدث الحركة الظاهرية للشمس نتيجة ....

(ا) دوران الشمس حول الأرض (ب) دوران الأرض حول الشمس

(جـ) دوران الأرض حول محورها (د) دوران القمر حول الأرض

2 يكون أكبر ارتفاع ظاهرى للشمس فى فصل ....

(ا) الشتاء (ب) الربيع (جـ) الصيف (د) الخريف

3 من أمثلة المحاصيل الصيفية التى تحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة ....

(ا) الخس (ب) البرتقال (جـ) البطيخ (د) البرسيم

4 يكون عدد ساعات الليل أقل من عدد ساعات النهار فى فصل ....

(ا) الصيف (ب) الخريف (جـ) الربيع (د) الشتاء

5 من أمثلة النباتات التى تجود زراعتها فى فصل الشتاء ....

(ا) البطيخ (ب) الخيار (جـ) البرسيم (د) الكوسة

6 يكون مستوى الارتفاع الظاهرى للشمس أكبر ما يمكن فى وقت ....

(ا) الشروق (ب) الغروب (جـ) الظهيرة (د) المساء

7 يكون طول الظل أقل ما يمكن فى وقت ....

(ا) الشروق (ب) الغروب (جـ) الظهيرة (د) المساء

8 يختلف طول الظل المتكون للأجسام خلال النهار بسبب ....

(ا) الحركة الظاهرية للشمس (ب) تعاقب الليل والنهار

(جـ) جاذبية الأرض (د) ا، جـ معًا

9 يميل الطرف الشمالى لمحور الأرض بعيدًا عن الشمس فى وقت ....

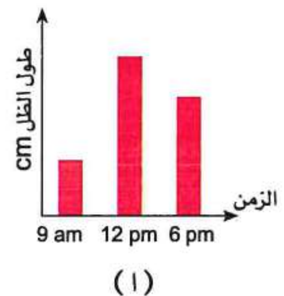
(ا) الاعتدال الخريفى (ب) الاعتدال الربيعى

(جـ) الانقلاب الشتوى (د) الانقلاب الصيفى

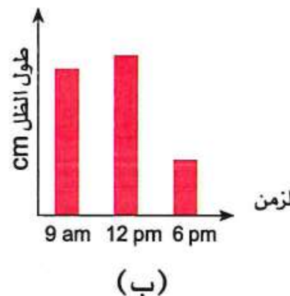
10 تعتمد .... على طول الظل واتجاهه لتحديد الوقت .

(ا) الساعة الرملية (ب) التلسكوب (جـ) المزولة (د) الساعة الرقمية

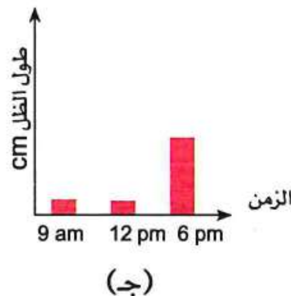
11 راقب أحد التلاميذ طول ظل عصا مثبتة فى الأرض من الساعة التاسعة صباحًا (9 am) إلى الساعة السادسة مساءً (6 pm)، أى من الأشكال البيانية التالية يعبر عن الأطوال النسبية للظلال المتكونة ؟



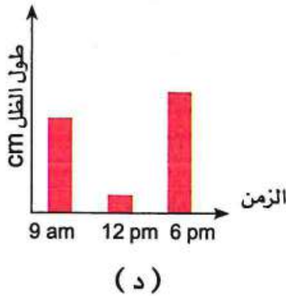
(ا)



(ب)



(جـ)



(د)

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يحدث الانقلاب الصيفى يوم .... ويحدث الانقلاب الشتوى يوم ....

2 من أمثلة المحاصيل التى يمكن زراعتها فى فصل الشتاء .... و ....

3 يطلق على تغير موقع الشمس فى السماء من الشرق إلى الغرب اسم ....

4 فى فصلى .... و .... يتساوى عدد ساعات الليل مع عدد ساعات النهار تقريبًا. (القاهرة 2025)

5 يكون الارتفاع الظاهرى للشمس أكبر ما يمكن فى فصل .... (سوهاج 2025)

6 استخدم القدماء المزولة كساعة شمسية لتحديد الوقت بالاعتماد على ....

7 يكون طول ظل الجسم أقل ما يمكن فى وقت .... (أسيوط 2025)

8 يحدث تعاقب .... بسبب دوران الأرض حول الشمس. (الجيزة 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يتساوى عدد ساعات الليل مع عدد ساعات النهار فى فصلى الشتاء والخريف. ( ) (القاهرة 2025)

2 تختلف المحاصيل التى يمكن زراعتها باختلاف فصول السنة. ( )

3 يميل طرف محور الأرض الشمالى نحو الشمس فى فصل الشتاء. ( )

4 تتغير زاوية ميل محور الأرض فى أثناء دورانها حول الشمس. ( )

5 عندما يكون موقع الشمس الظاهرى منخفضًا فى السماء يكون الظل قصيرًا. ( ) (الفيوم 2025)

6 طول الظل فى وقت الظهيرة أقل من طوله خلال باقى اليوم. ( )

7 يختلف عدد ساعات النهار خلال اليوم باختلاف فصول السنة. ( )

8 يحدث تعاقب فصول السنة الأربعة نتيجة دوران الأرض حول محورها. ( ) (أسيوط 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1 الفصل الذى يكون فيه عدد ساعات النهار أطول من عدد ساعات الليل.

2 تغير موقع الشمس ظاهريًّا فى السماء من الشرق إلى الغرب نتيجة دوران الأرض حول محورها. (الجيزة 2025)

3 اليوم الذى يبدأ بعده فصل الصيف.

4 ساعة شمسية كانت تستخدم لتحديد الوقت بالاعتماد على طول واتجاه الظل. (القليوبية 2025)

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 يبدأ الاعتدال الشتوى يوم 21 يونيو. (الجيزة 2025)

2 فى فصل الخريف يكون عدد ساعات الليل أكبر من عدد ساعات النهار.

3 يعتبر البطيخ من المحاصيل الشتوية.

4 فى فصل الصيف عدد ساعات الليل أكبر من عدد ساعات النهار.

5 يكون أقل ارتفاع ظاهرى للشمس فى فصل الصيف. (الفيوم 2025)

6 يكون طول ظل الجسم أقل ما يمكن فى وقت الشروق. (القليوبية 2025)

7 النسبة بين طول الظل المتكون لجسم وقت الغروب إلى طول الظل لنفس الجسم وقت الظهيرة أقل من الواحد الصحيح.

6 علل لما يأتى:

1 تعاقب فصول السنة الأربعة. (الجيزة 2025)

2 الحركة الظاهرية للشمس فى السماء.

3 اختلاف عدد ساعات النهار والليل فى فصول السنة. (بنى سويف 2025)

4 طول الظل المتكون وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن. (الجيزة 2025)

7 ما النتائج المترتبة على...؟

1 ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض نحو الشمس. (القاهرة 2025)

2 ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض بعيدًا عن الشمس. (القليوبية 2025)

3 دوران الأرض حول الشمس وميل محورها. (بنى سويف 2025)

4 تساوى عدد ساعات الليل والنهار.

8 قارن بين كل من:

1 وقت الشروق ووقت الظهيرة من حيث طول الظل ومستوى الارتفاع الظاهرى للشمس. (الشرقية 2025)

2 فصل الصيف وفصل الشتاء (من حيث عدد ساعات الليل والنهار). (الإسماعيلية 2025)

3 الانقلاب الشتوى والانقلاب الصيفى (من حيث موعد الحدوث). (الشرقية 2025)

9 أسئلة متنوعة:

1 ما المقصود بكل من...؟

(أ) الحركة الظاهرية للشمس.

(ب) المزولة. (الشرقية 2025)

2 استخرج الكلمة غير المناسبة:

(أ) البطيخ - القمح - الخيار - الكوسة

(ب) البرسيم - الخس - البرتقال - الخيار

3 متى يحدث كل مما يأتى...؟

(أ) ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض. (بنى سويف 2025)

1- بعيدًا عن الشمس   2- نحو الشمس

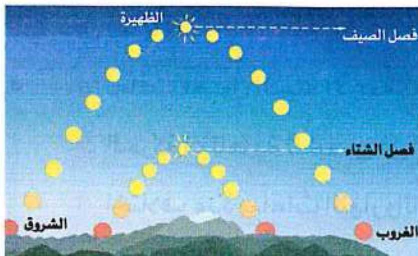
(ب) طول الظلال المتكونة للأجسام. (الشرقية 2025)

1- أكبر ما يمكن   2- أقل ما يمكن

(جـ) عدد ساعات النهار. (الجيزة 2025)

1- أكبر من عدد ساعات الليل   2- أقل من عدد ساعات الليل   3- مساو لعدد ساعات الليل

4 من الشكل المقابل أجب: (القليوبية 2025)



(أ) ما الفترة التى يرتفع فيها مستوى الشمس ظاهريًا؟

(ب) ما الفترة التى ينخفض فيها مستوى الشمس ظاهريًا؟

(جـ) ما فصل السنة الذى يكون فيه الارتفاع الظاهرى للشمس هو الأكبر؟

(د) ما فصل السنة الذى يكون فيه الارتفاع الظاهرى للشمس هو الأقل؟



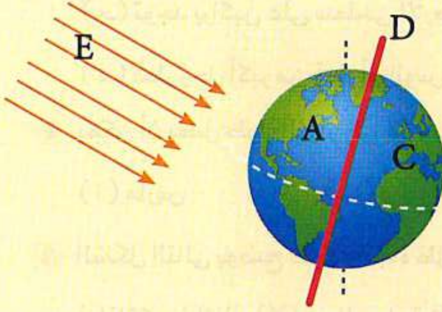
أسئلة مهارات التفكير العليا

10 اختر الإجابة الصحيحة :

1 أى ترتيب لفصول السنة هو الصحيح ؟ ....

(ا) شتاء - ربيع - صيف - خريف
(ب) شتاء - صيف - ربيع - خريف
(جـ) شتاء - خريف - صيف - ربيع
(د) شتاء - ربيع - خريف - صيف

2 الصورة تحمل رموزًا، أى مما يلى يعبر عن المسميات الصحيحة ؟ ....

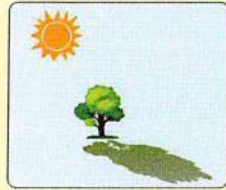


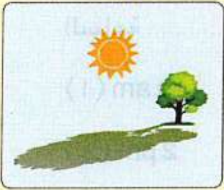
(ا) A محور الأرض + D ضوء الشمس + C النهار + E الليل
(ب) A ضوء الشمس + D الليل + C النهار + E محور الأرض
(جـ) A النهار + D الليل + C محور الأرض + E ضوء الشمس
(د) A النهار + D محور الأرض + C الليل + E ضوء الشمس

3 أى صور الظل التالية غير صحيحة ؟ ....

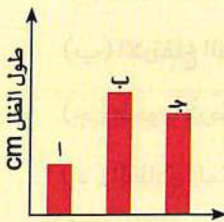

(ا)


(ب)


(جـ)


(د)

4 فى الشكل المقابل يكون الترتيب الصحيح لطول الظل بداية من شروق الشمس حتى غروبها هو ....



(الشرقية 2025)

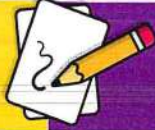
(ا) (ا - ب - جـ)
(ب) (جـ - ا - ب)
(جـ) (ا - جـ - ب)
(د) (ب - ا - جـ)

5 عدد ساعات الليل يكون أكبر من عدد ساعات النهار فى ....

(ا) 2 يناير
(ب) 28 مارس
(جـ) 10 أغسطس
(د) 23 سبتمبر

6 عدد ساعات الليل يساوى عدد ساعات النهار تقريبًا فى ....

(ا) 30 يونيو
(ب) 30 مارس
(جـ) 30 ديسمبر
(د) 30 يناير



تدريبات الكتاب المدرسى

الــدرس 1

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا ....

(ا) الزهرة كوكب صخرى، بينما نبتون كوكب غازى.

(ب) يتشابه تركيب الغلاف الجوى فى الزهرة والمريخ.

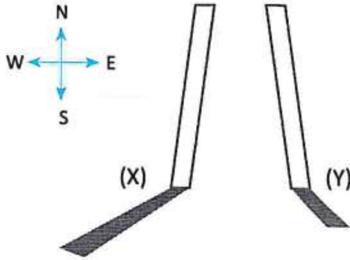
(جـ) توجد براكين على سطحى الأرض وأورانوس.

(د) قطر زحل أكبر من قطر أورانوس.

2 يمكن أن يصل طول النهار إلى 13 ساعة، 40 دقيقة فى شهر.................... .

(ا) مارس (ب) يوليو (جـ) سبتمبر (د) ديسمبر

3 الشكل التالى يوضح طول واتجاه ظل عمود مثبت فى الأرض فى وقتين مختلفين من يوم واحد:



فإذا تكون الظل (X) فى الساعة 10 am فإن الظل (Y) يتكون فى الساعة ....

(ا) 9 am (ب) 11 am

(جـ) 2 pm (د) 6 pm

4 كل مما يلى يعبر عن فصل الربيع، عدا ....

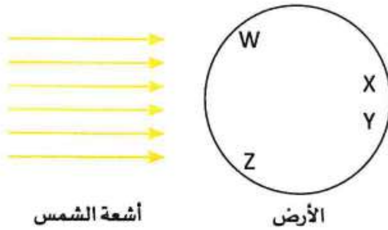
(ا) عدد ساعات النهار فيه يساوى عدد ساعات الليل.

(ب) الارتفاع الظاهرى للشمس فيه أقل مما فى فصل الصيف.

(جـ) محور الأرض لا يكون مائلًا نحو الشمس.

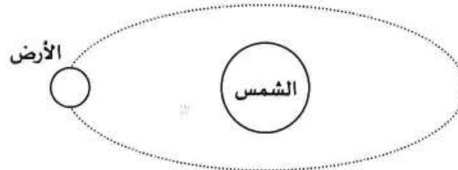
(د) الظلال المتكونة فيه تكون أطول مما فى فصل الشتاء.

2 من الشكل التالى:



(1) حدد الأحرف الدالة على مناطق الأرض التى يكون فيها نهار.

(2) ارسم موقع الأرض التقريبى بعد مرور 9 أشهر على موقعها المحدد بالشكل التالى:



3 قارن بين كوكبى عطارد والأرض، من حيث:

(1) تركيب الغلاف الجوى. (2) النشاط البركانى.

4 يبدأ الانقلاب الصيفى بعد انتهاء الاعتدال الربيعى:

(1) ما تاريخ بدء الانقلاب الصيفى؟ (2) ما الفصل الذى يبدأ بعد انتهاء فصل الصيف؟

5 وضح أثر ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس على اختلاف المحاصيل الزراعية فى مصر.

1 **(أ) اختر الإجابة الصحيحة :**

1 يتشابه كوكب الزهرة مع كوكب المريخ فى .... (القليوبية 2025)

(أ) القشرة (ب) القطر (جـ) الغلاف الجوى (د) النشاط البركانى

2 عدد نجوم المجموعة الشمسية .... (الشرقية 2025)

(أ) 1 (ب) 4 (جـ) 8 (د) 9

(ب) اذكر الاسم الدال على :

1 كوكب الحياة . (القليوبية 2025)

2 الكوكب الأزرق . (القليوبية 2025)

3 الفصل الذى يكون فيه عدد ساعات الليل أكبر من عدد ساعات النهار. (الشرقية 2025)

4 الوقت الذى يكون فيه طول الظل أقل ما يمكن. (بنى سويف 2025)

2 **(أ) اكتب المصطلح العلمى :**

1 أصغر كواكب المجموعة الخارجية ويحتوى غلافه الجوى على غاز الميثان. (القاهرة 2025)

2 خط وهمى يمتد من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى مارًا بمركز الأرض. (دمياط 2025)

(ب) أولًا : اذكر أهمية كل من :

1 دوران الأرض حول الشمس مرة كل 365.25 يوم. (القاهرة 2025)

2 المزولة. (الجيزة 2025)

ثانيًا : قارن بين كل من :

1 الاعتدال الربيعى والاعتدال الخريفى (من حيث تحديد اليوم). (القليوبية 2025)

2 كوكب عطارد وكوكب الزهرة من حيث تركيب الغلاف الجوى. (دمياط 2025)

3 **(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :**

1 كوكب زحل هو ثانى الكواكب الغازية بعدًا عن الشمس. ( ) (دمياط 2025)

2 يعتبر كوكب عطارد أصغر كواكب المجموعة الشمسية حجمًا. ( )

(ب) علل لما يأتى :

1 يظهر الغلاف الجوى لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر. (الفيوم 2025)

2 قشرة كوكب عطارد مليئة بالحفر. (القليوبية 2025)

3 لا تتصادم الكواكب مع بعضها أثناء حركتها حول الشمس . (القاهرة 2025)

4 يكون طول الظل فى وقت الغروب أكبر ما يمكن. (دمياط 2025)

4 **(أ) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:**

1 عطارد - زحل - الأرض - المريخ. (القليوبية 2025)

2 المشترى - أورانوس - الزهرة - نبتون. (الجيزة 2025)

(ب) أجب عما يلى:

1 ماذا يحدث إذا دارت الكواكب حول الشمس فى مسار دائرى بدلًا من المسار البيضاوى. (الشرقية 2025)

2 «يبدأ الانقلاب الشتوى بعد انتهاء فصل الخريف»، اذكر ما يلى: (أسيوط 2025)

(أ) تاريخ بدء الانقلاب الشتوى.

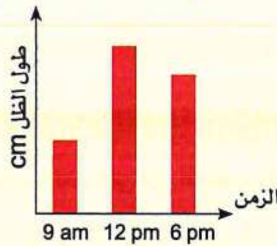
(ب) الفصل الذى يبدأ بعد انتهاء فصل الشتاء.

من أسئلة التقييمات الوزارية 

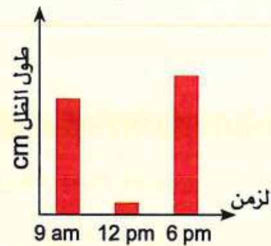
1 **لاحظ الأشكال الآتية التى تعبر عن طول ظل مبنى من الساعة التاسعة صباحًا إلى الساعة السادسة مساءً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:**

1 لماذا يختلف طول الظل فى الأوقات الثلاثة فى شكل (1)؟

2 فى الشكل (2) ما هو الترتيب الصحيح للظل حسب شروق الشمس وغروبها؟

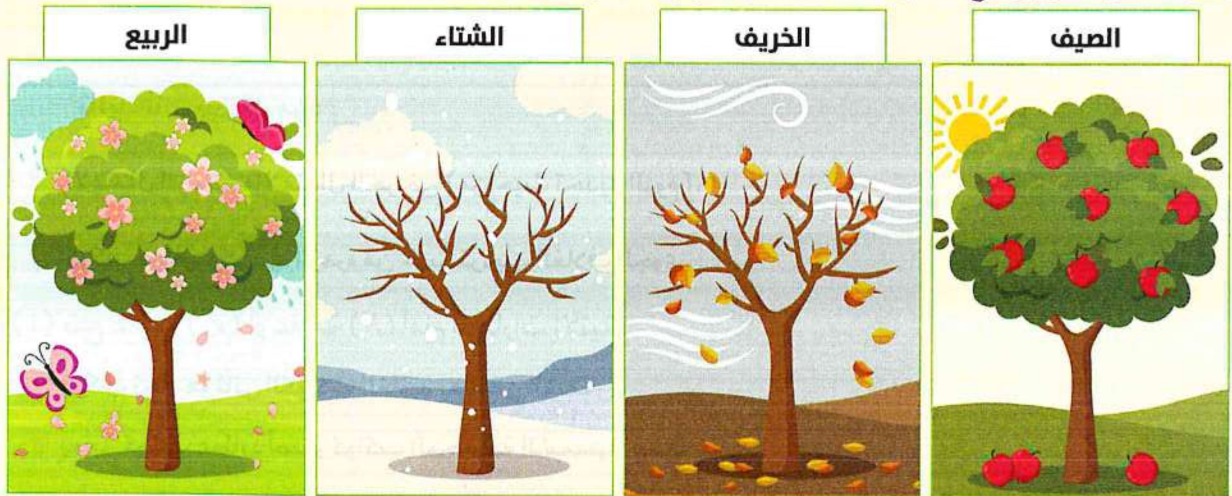


(2)



(1)

2 **الشكل التالى يوضح فصول السنة، أكمل العبارات الآتية:**



1 الطرف الشمالى لمحور الأرض يكون مائلًا باتجاه الشمس فى فصل .... ويكون مائلًا بعيدًا عن الشمس فى فصل ....

2 فى فصلى .... و .... لا يكون الطرف الشمالى لمحور الأرض مائلًا نحو الشمس أو بعيدًا عنها.

3 اختلاف ميل محور الأرض يؤدى إلى ....

الدرس 2

خسوف القمر



أهداف الدرس

فى نهاية الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

1. يميز بين أطوار القمر.
2. يتعرف طور البدر.
3. يتحقق من تكوين الظل وشبه الظل للأجسام المعتمة.
4. يفسر ظاهرة خسوف القمر.
5. يكتب تقريرًا عن كسوف الشمس.

مصطلحات الدرس

أطوار القمر	Moon phases
البدر	Full moon
خسوف القمر	Lunar eclipse
لا خسوف القمر	Penumbral lunar eclipse
شبه الظل	Penumbra
الخسوف الكلى	Total eclipse
الخسوف الجزئى	Partial eclipse



فكر:

- **ماذا تلاحظ عند النظر ليلًا للقمر فى السماء؟**

◯ يظهر بنفس الشكل طوال الشهر العربى. ◯ يتغير شكل القمر خلال الشهر العربى.

- **فى رأيك: لماذا لا يعد القمر من النجوم؟**

....





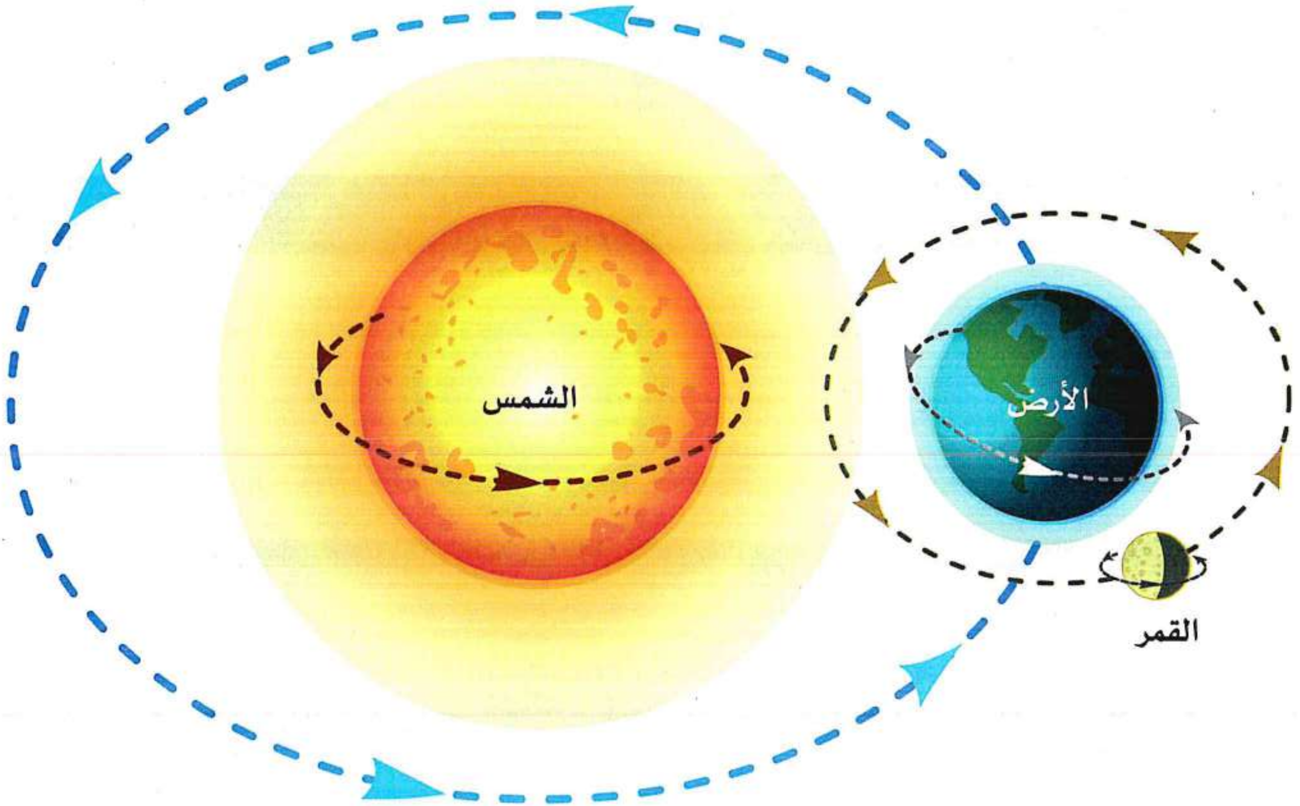
الجزء 1

القمر - أطوار القمر



القمر

◂ جسم معتم تابع للأرض، ويظهر منيرًا نتيجة أنه يعكس ضوء الشمس، ويعد أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض.



زمن دورة القمر :

- يدور القمر حول الأرض من الشرق إلى الغرب فى زمن قدره 29.5 يوم تقريبًا، وهو نفس الزمن الذى يستغرقه القمر فى الدوران حول محوره؛ ولذلك نشاهد على سطح الأرض وجهًا واحدًا للقمر.

علل

1- يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهًا واحدًا فقط للقمر.

◂ لأن زمن دوران القمر حول محوره هو نفس زمن دورانه حول الأرض.

2- يبدو القمر منيرًا رغم أنه جسم معتم تابع للأرض.

◂ لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

مزيد من المعرفة

◂ يعكس سطح القمر حوالى 12 % من ضوء الشمس الذى يسقط عليه.

أطوار القمر



- يبدو القمر وكأن شكله يتغير طوال الشـهر العربى (القمرى)، إلا أنه لا يتغير فعليًّا وإنما الـذى يتغيـر هو الجزء الـذى يمكن رؤيتـه من الجزء المضـاء منه والـذى يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- يطلق على المراحل (الأشكال) المختلفة التى يظهر بها القمر مصطلح **أطوار القمر**.

أطوار القمر

المراحل المختلفة التى يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض.

- الصورة التالية توضح أطوار القمر خلال الشهر العربى :

التربيع الأخير (بعد مرور **21** يومًا)

الأحدب الثانى (اليوم السابع عشر)

الهلال الثانى (بعد مرور **26** يومًا)

البدر (بعد مرور **14** يومًا)

المحاق (نهاية الشهر العربى)

الأحدب الأول (اليوم الحادى عشر)

الهلال الأول (بداية الشهر العربى)

التربيع الأول (بعد مرور **7** أيام)

علل حدوث ظاهرة أطوار القمر.

- بسبب دوران القمر حول الأرض فى مسار بيضاوى، وبالتالى يتغير موقعه بالنسبة للأرض والشمس.

الطور	وصف القمر	الشكل
هلال أول	• بداية الشهر العربى. • يكون شكل القمر على هيئة هلال مضىء من الجهة اليمنى.	
تربيع أول	• بعد مرور 7 أيام. • يكون فيه نصف القمر مضيئًا من الجهة اليمنى. • يكون القمر قد قطع $\frac{1}{4}$ دورته حول الأرض.	
أحدب أول	• اليوم الحادى عشر (11). • يكون ثلاثة أرباع وجه القمر مضيئًا من الجهة اليمنى، ويظهر الخط الفاصل بين الجزء المضاء والجزء المظلم منحنيًا.	
بـــدر	• بعد مرور 14 يومًا تقريبًا (منتصف الشهر العربى تقريبًا) • يكون فيه وجه القمر المواجه للأرض مضيئًا بالكامل. • يكون القمر قد قطع $\frac{1}{2}$ دورته حول الأرض.	
أحدب ثانٍ	• اليوم السابع عشر (17). • يكون ثلاثة أرباع وجه القمر مضيئًا من الجهة اليسرى ، ويكون الخط الفاصل بين الجزء المظلم والجزء المضاء منحنيًا.	
تربيع ثانٍ (الأخير)	• بعد مرور 21 يومًا. • يكون نصف القمر تقريبًا مضيئًا من الجهة اليسرى. • يكون القمر قد قطع $\frac{3}{4}$ دورته حول الأرض.	
هلال ثانٍ	• بعد مرور 26 يومًا. • يظهر بعد التربيع الثانى، وفيه يكون جزء صغير من طرف القمر مضيئًا فقط من الجهة اليسرى.	
محـــاق	• نهاية الشهر العربى. • يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا. • يكون القمر قد أتم دورة كاملة حول الأرض.	

فى طور البدر: تقع الأرض بين الشمس والقمر فى منتصف الشهر العربى.

فى طور المحاق: يقع القمر بين الشمس والأرض فى نهاية الشهر العربى.

تطبيق 1 القمر - أطوار القمر

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 زمن دوران القمر حول الأرض .... زمن دورانه حول محوره. (سوهاج 2025)

(أكبر من – أقل من – يساوى – نصف)

2 طور القمر الذى يسبق التربيع الأخير هو .... (البدر – الأحدب الثانى – الهلال الثانى – المحاق)

3 الشكل المقابل يعبر عن وجود القمر فى طور .... (القليوبية 2025)



(الهلال الأول – التربيع الأول – التربيع الأخير – المحاق)

4 فى طور البدر يكون القمر قد قطع .... حول الأرض.

(ربع دورة – نصف دورة – ثلاثة أرباع دورة – دورة كاملة)

(ب) علل لما يأتى:

1 يبدو القمر منيرًا بالرغم من أنه جسم معتم تابع للأرض. (الفيوم 2025)

2 يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهًا واحدًا للقمر. (القليوبية 2025)

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 طور القمر الذى يلى البدر هو الأحدب الأول. ( ) (كفر الشيخ 2025)

2 أقرب الأجسام الفضائية لكوكب الأرض هو كوكب الزهرة. ( )

3 يظهر القمر فى طور التربيع الأول بعد مرور 7 أيام تقريبًا من الشهر العربى. ( ) (المنوفية 2025)

(ب) متى ...؟

1 يظهر القمر على هيئة قرص مظلم بالكامل، ويطلق عليه اسم المحاق. (المنوفية 2025)

2 يكون القمر فى طور تربيع ثان. (القاهرة 2025)

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 يدور القمر حول الأرض من الغرب إلى الشرق.

2 يكون القمر فى طور البدر فى نهاية الشهر العربى. (الدقهلية 2025)

3 طور القمر التالى لطور الأحدب الأول هو الهلال الثانى.

(ب) حدد موقع كل من القمر والشمس والأرض فى الحالات التالية:

1 أثناء طور البدر. 2 أثناء طور المحاق.

الدرس 2 ذاكر الجزء 2

خسوف القمر

خسوف القمر

- يلاحظ مرة أو مرتين فى العام أن القمر فى طور البدر ينقص شيئًا فشيئًا حتى يختفى تمامًا، وتعرف هذه الظاهرة الطبيعية باسم **خسوف القمر**.
- لفهم ظاهرة خسوف القمر بشكل أكبر نجرى النشاط التالى:

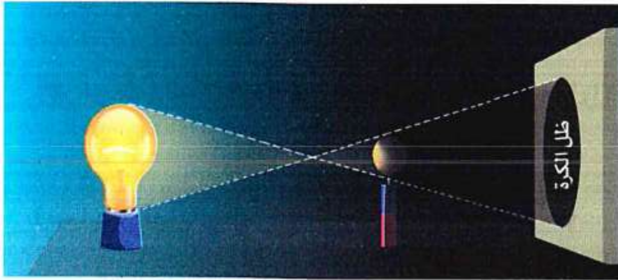
نشـــاط: تكوين الظل وشبه الظل

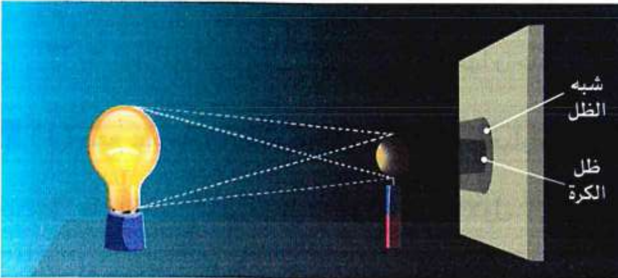
الأدوات: مصباح كهربى - حائل - لوح أبيض - جسم معتم (مثل الكرة)

خطوات العمل

1. ضع مصدرًا للضوء كمصباح فى غرفة مظلمة بحيث يكون فى مواجهة حائل متحرك مثبت عليه لوح أبيض، وضع جسمًا معتمًا مثل الكرة بين المصباح والحائل.
   ماذا تلاحظ؟
2. حرك الكرة قربًا وبعدًا من المصباح.
   ماذا تلاحظ؟
3. قرب الحائل باتجاه الكرة.
   ماذا تلاحظ؟

الرسم التوضيحى





الملاحظـــة

1. يتكون على اللوح الأبيض منطقة مظلمة تمثل **ظل الكرة**.
2. يتسع الظل ويزداد حجمه كلما اقتربت الكرة من المصباح، ويقل حجمه كلما ابتعدت عنه.
3. يتكون على الحائل منطقتان:
   1- المنطقة المظلمة تمثل ظل الكرة. 2- المنطقة شبه المضيئة تمثل شبه ظل الكرة.

الاستنتاج

- عندما يوجد جسم **معتم** فى مسار الأشعة الضوئية يؤدى إلى تكوين منطقة مظلمة تعرف باسم **الظل**.
- يحيط بمنطقة الظل منطقة يصلها جزء من الأشعة الضوئية، لذا تكون شبه مضيئة تعرف باسم **شبه الظل**.

الظل

المنطقـة المظلمـة التى لا يصل إليها الضوء نتيجة وجود جسـم معتم فى مسار الأشعة الضوئية.

شبه الظل

المنطقـة شـبه المضيئـة التى يصـل إليها جزء من الأشـعة الضوئية والتى تحيط بالظل.



ملحوظة

1- الأجسام **الشفافة** لا يتكون لها ظل **علل** لأنها تسمح بنفاذ الضوء خلالها.
2- الأجسام **المعتمة** يتكون لها ظل **علل** لأنها لا تسمح بنفاذ الضوء خلالها.

◄ عندما تقع الأرض أثناء دورانها حول الشمس على الخط الواصل بين الشمس والقمر فإنها تحجب ضوء الشمس كليًّا أو جزئيًّا عن القمر، وهو ما يطلق عليه **خسوف القمر**.

خسوف القمر

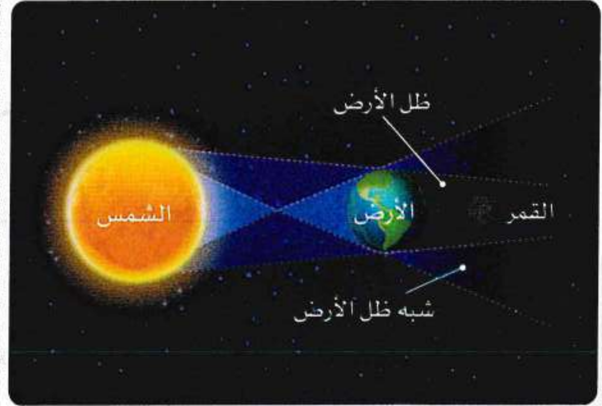
ظاهرة طبيعية تحدث عند وقوع الأرض على الخط الواصل بين الشمس والقمر تقريبًا فى منتصف الشهر العربى.

أنواع خسوف القمر



1- الخسوف الكلى

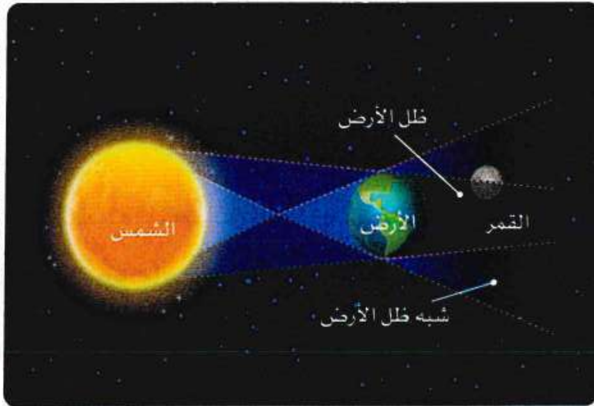
- يحدث عندما يقع **القمر بالكامل** فى منطقة ظل الأرض، حيث يظهر القمر **كقرص معتم**؛ لعدم وصول ضوء الشمس إليه.





2- الخسوف الجزئى

- يحدث عندما يقع **جزء من القمر** فى منطقة ظل الأرض والجزء الآخر يقع فى منطقة شبه ظل الأرض، حيث يظهر القمر **كقرص ناقص**.



حالة اللاخسوف

- عندما يقع القمر **بالكامل** فى منطقة **شبه ظل الأرض** فإنه يرى على هيئة **قرص أحمر** مضاء بإضاءة خافتة، وهذا **لا يُعد خسوفًا**.



ماذا يحدث عند...؟

1 **دخول القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.**

– يحدث خسوف كلى للقمر.

2 **دخول جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.**

– يحدث خسوف جزئى للقمر.

لماذا لا يحدث خسوف للقمر فى كل طور بدر؟

◂ تدور الأرض حول الشمس فى مدارٍ بيضاوى، كما يدور القمر حول الأرض فى مسارٍ بيضاوى آخر.

• لا يقع القمر دائمًا على الخط الواصل بين الشمس والأرض فى كل طور بدر **علل**

- لأن مستوى مدار القمر حول الأرض يميل بمقدار 5 درجات تقريبًا عن مستوى مدار الأرض حول الشمس، وبالتالى، لا يحدث خسوف للقمر فى كل طور بدر.

علل لا يحدث خسوف للقمر فى كل طور بدر.

◂ لأن القمر لا يقع دائمًا على الخط الواصل بين الشمس والأرض فى كل طور بدر.

س؟ سؤال

وضعت 3 مكعبات من الخشب بين كشاف جيب وحائل كما فى الشكل المقابل:



• حدد بالرسم المنطقة التى سوف يتكون فيها ظل للمكعبات.

• ماذا يحدث لحجم الظل عند تحريك الحائل بعيدًا عن المكعبات؟

- ....

• كيف يمكن زيادة حجم الظل دون تغيير موضعَى المكعبات والحائل؟

- ....

التكامل مع علوم الفضاء والفلك



كريستوفر كولومبس

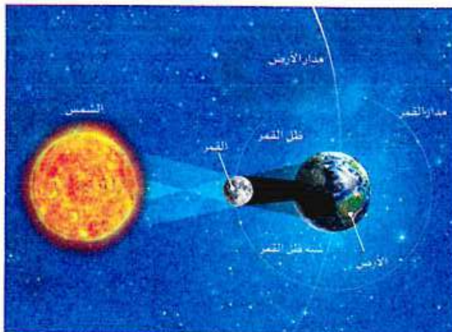
◂ أثناء الرحلة الرابعة للرحالة الإيطالى كريستوفر كولومبس إلى الأمريكتين عام 1504م، رفض السكان الأصليون لجامايكا الاستمرار فى إمداده بالغذاء.

◂ استغل علمه بقرب موعد خسوف القمر وهدد الزعماء بأن غضب الآلهة سوف يحل بهم إن استمروا فى رفضهم إمداده بالغذاء.

◂ عندما حدث الخسوف بالفعل، صدق الزعماء أكذوبة غضب الآلهة فاستجابوا لمطالبه.

• تتميز الثقوب السوداء بجاذبية هائلة لدرجة أن الضوء لا يستطيع الهروب منها.

مهارات علمية: كتابة تقرير علمى



◂ عند وقوع القمر على الخط الواصل بين الأرض والشمس تقريبًا، فإنه يحجب ضوء الشمس عن الأرض وتحدث ظاهرة تسمى كسوف الشمس.

تطبيق 2 خسوف القمر

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 عند وضع جسم معتم فى مسار أشعة ضوئية يتكون على حائل موضوع خلفها منطقتان هما .... و............ .

2 من أنواع الخسوف .... و.................... .

3 عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة .... الأرض فإنه يظهر بضوء أحمر خافت ولا يعد خسوفًا. (الدقهلية 2025)

4 يميل مستوى مدار القمر حول الأرض بحوالى .... درجات عن مستوى مدار الأرض حول الشمس. (القاهرة 2025)

(ب) علل لما يأتى:

1 حدوث خسوف جزئى للقمر. (الجيزة 2025)

2 لا يتكون ظل للأجسام الشفافة عند وضعها فى مسار أشعة ضوئية. (القاهرة 2025)

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الخسوف الذى يحدث عند وقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض ....

(كلى – جزئى – حلقى – لا يعد خسوفًا)

2 عندما يقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض فإنه يكون على هيئة ....

(قرص أحمر – بدر – قرص معتم – هلال)

3 تحدث ظاهرة الخسوف مرة أو مرتين كل عام عندما يكون القمر فى طور............

(البدر – المحاق – التربيع الأول – الأحدب الثانى)

(ب) قارن بين كل من:

1 الأجسام المعتمة والأجسام الشفافة (من حيث نفاذ الضوء وإمكانية تكون الظل). (القليوبية 2025)

2 قرص القمر المعتم وقرص القمر الأحمر من حيث موقع القمر بالنسبة للأرض. (المنوفية 2025)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تحدث ظاهرة الخسوف عند وقوع القمر على الخط الواصل بين الشمس والأرض. ( ) (المنوفية 2025)

2 يتكون ظل للأجسام المعتمة؛ لأنها تسمح بنفاذ الضوء من خلالها. ( )

3 يصل جزء من الضوء إلى منطقة شبه الظل. ( )

4 الظل منطقة مضيئة تقع خلف الجسم المعتم. ( )

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

1 يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (سوهاج 2025)

2 يقع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (القاهرة 2025)

3 يقترب جسم معتم من مصباح مضىء (بالنسبة لحجم الظل).



الجـزء 1 القمر - أطوار القمر

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 عدد أطوار القمر خلال دورته حول الأرض ....

(أ) 2 (ب) 4 (جـ) 6 (د) 8

2 يظهر القمر فى بداية الشهر العربى على شكل ....

(أ) هلال أول (ب) بدر (جـ) تربيع أول (د) محاق

3 الفترة الزمنية بين طور التربيع الأول والتربيع الثانى حوالى .... يومًا.

(أ) 7 (ب) 14 (جـ) 21 (د) 29.5

4 يصبح القمر فى طور .... بعد مرور 17 يومًا من دورته حول الأرض. (الجيزة 2025)

(أ) الأحدب الأول (ب) الهلال الثانى (جـ) التربيع الأخير (د) الأحدب الثانى

5 كل مما يلى من العبارات التى تصف القمر بطريقة صحيحة ما عدا ....

(أ) أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض. (ب) جسم متوهج يشع ضوءًا وحرارة.

(جـ) جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه. (د) يدور حول الأرض بفعل قوة التجاذب.

6 الطور الذى يبدو فيه القمر معتمًا كما يُشاهد من الأرض يحدث .... الشهر العربى.

(أ) أول (ب) منتصف (جـ) نهاية (د) بعد 21 يومًا من بداية

7 يرى القمر على هيئة قرص مضىء مكتمل عندما يكون فى طور............... . (السويس 2025)

(أ) البدر (ب) الهلال (جـ) المحاق (د) التربيع الأول

8 يصبح شكل القمر بعد مرور ثلاثة أسابيع من الشهر العربى............... .



(أ) (ب) (جـ) (د)

9 عندما يكمل القمر الربع الثانى من دورته يصبح فى طور............... . (الشرقية 2025)

(أ) الأحدب الأول (ب) المحاق (جـ) البدر (د) التربيع الأول

10 زمن دورة القمر حول محوره .... زمن دورة القمر حول الأرض تقريبًا.

(أ) يساوى (ب) ربع (جـ) نصف (د) ضعف

11 إذا كان أول أيام شهر رمضان يوافق يوم 5 يونيو ، فإنه يتوقع أن يكون القمر فى طور البدر يوم .... من شهر يونيو .

(أ) 10 (ب) 14 (جـ) 20 (د) 30

12 الطور الذى يلى الطور الموضح فى الشكل يحدث بعد حوالى .... يومًا من الشهر العربى.



(أ) 2 (ب) 7 (جـ) 14 (د) 21

13 فى طور التربيع الثانى يكون القمر قد أتم .... دورته حول الأرض.

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{3}{4}$

2 أكمل العبارات الآتية :

1 يعد .... أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض. (القليوبية 2025)

2 عدد الأطوار التى يمر بها القمر أثناء الشهر العربى .... أطوار. (القاهرة 2025)

3 يدور القمر حول الأرض كل .... يومًا تقريبًا.

4 يدور القمر حول الأرض من اتجاه .... إلى .... كل شهر عربى تقريبًا.

5 يسمى طور القمر فى بداية الشهر العربى .... ، بينما يسمى طور القمر فى نهاية الشهر العربى ....

6 يظهر القمر كقرص مضىء مكتمل عندما يشاهد من الأرض فى طور ....

7 عندما يكون الوجه المنير من القمر مواجهًا للشمس، والوجه الآخر المظلم مقابلًا للأرض يكون القمر فى طور ....

8 عند وقوع الأرض بين القمر والشمس يكون القمر فى طور .... (الجيزة 2025)

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 طور القمر الذى يلى طور البدر هو الأحدب الأول. ( )

2 يبدو القمر منيرًا لأنه يعكس ضوء الأرض الساقط عليه. ( )

3 يدور القمر حول الأرض من الغرب إلى الشرق كل 14 يومًا تقريبًا. ( )

4 يمكن أن يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهين مختلفين للقمر. ( )

5 فى طور المحاق يكون القمر قد أتم دورة كاملة حول الأرض . ( )

6 يكون الجزء المضاء من القمر ناحية اليسار عندما يتم الربع الأول من دورته حول الأرض. ( )

7 يقع القمر بين الأرض والشمس فى طور المحاق. ( )

8 فى نهاية الأسبوع الأول من الشهر العربى يكون القمر فى طور الأحدب الأول. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية :

1 جسم معتم يدور حول الأرض كل 29.5 يوم تقريبًا. (سوهاج 2025)

2 المراحل المختلفة التى يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض. (القليوبية 2025)

3 طور القمر الذى يبدو فيه كقرص معتم تمامًا فى نهاية الشهر العربى.

4 الطور الذى يحدث عندما يقطع القمر نصف دورته حول الأرض. (القليوبية 2025)

5 علل لما يأتى :

1 يبدو القمر منيرًا بالرغم من أنه جسم معتم. (كفر الشيخ 2025)

2 يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهًا واحدًا فقط للقمر. (القاهرة 2025)

3 حدوث ظاهرة أطوار القمر.

4 يظهر القمر كقرص مضىء مكتمل فى طور البدر. (الفيوم 2025)

5 لا يرى القمر عندما يكون فى طور المحاق . (سوهاج 2025)

6 ما النتائج المترتبة على...؟

1 دوران القمر حول الأرض.

2 دوران القمر ربع دورة حول الأرض (نهاية الأسبوع الأول) من الشهر العربى. (المنوفية 2025)

3 عندما يقع القمر بين الأرض والشمس على خط واحد فى نهاية الشهر العربى. (القاهرة 2025)

4 عندما تقع الأرض بين القمر والشمس فى منتصف الشهر العربى. (القليوبية 2025)

7 استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة، واكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو العبارات:

1 الهلال - التربيع الأول - البدر - المد والجزر.

2 جسم معتم - أقرب جسم فضائى للأرض - لا يدور حول محوره - يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

3 يدور حول محوره كل 29.5 يومًا تقريبًا - يدور حول الأرض من الغرب إلى الشرق - أقل جاذبية من الأرض - جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

8 قارن بين كل من:

1 طور القمر أحدب أول، طور القمر أحدب ثانٍ (من حيث موعد ظهوره). (القليوبية 2025)

2 طور المحاق وطور البدر (من حيث هيئة وشكل القمر). (الفيوم 2025)

3 الهلال الأول والبدر (من حيث توقيت الظهور فى الشهر العربى). (الفيوم 2025)

9 أسئلة متنوعة:

1 ما المقصود بـ...؟

(أ) القمر. (السويس 2025)

(ب) أطوار القمر. (الشرقية 2025)

2 ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

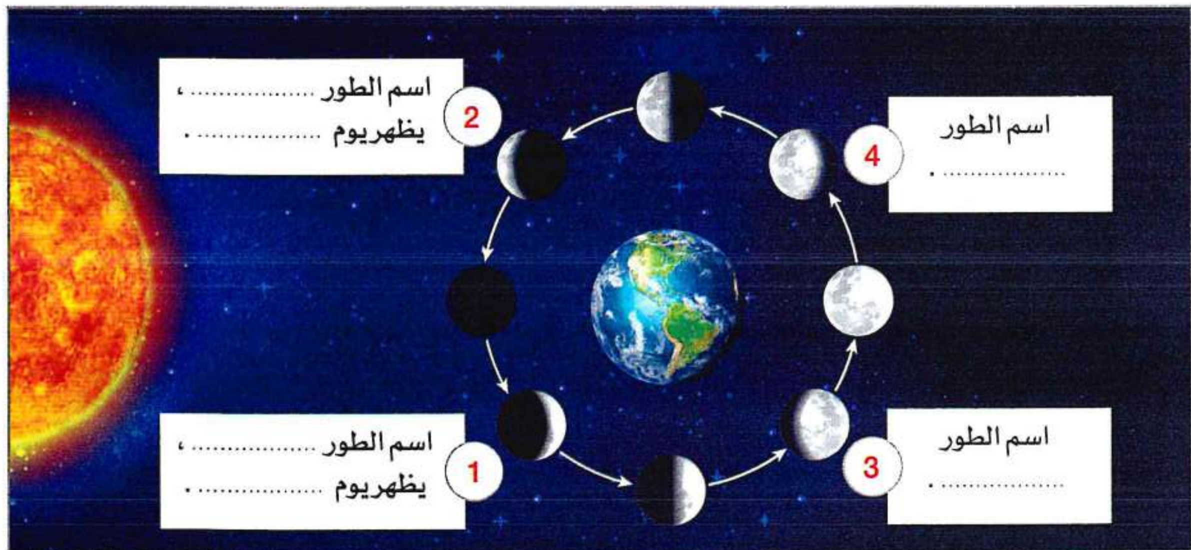


(أ) ما اسم طور القمر الذى يعبر عنه الشكل ؟

(ب) ما وقت حدوث هذا الطور؟

3 الشكل التالى يوضح أطوار القمر:

(أ) أكمل البيانات على الرسم.



(ب) ما الفرق بين الطور (1) و (3)؟

الجــزء 2 خسوف القمر

1 تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1 عند وجود جسم معتم فى مسار أشعة ضوئية تتكون منطقة مظلمة تعرف باسم .... (القاهرة 2025)

(ا) المنطقة المضيئة (ب) الظل (جـ) شبه الظل (د) منطقة شبه الظل

2 تحدث ظاهرة الخسوف فى .... الشهر العربى .

(ا) بداية (ب) منتصف (جـ) نهاية (د) بداية ومنتصف

3 يظهر قرص القمر ناقصًا فى طور البدر عندما يكون فى حالة ....

(ا) كسوف جزئى (ب) خسوف كلى (جـ) خسوف جزئى (د) اللاخسوف

4 عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة شبه ظل الأرض ، فإنه يرى على هيئة قرص .... (بورسعيد 2025)

(ا) أحمر باهت (ب) أبيض تمامًا (جـ) أسود تمامًا (د) ناقص

5 عندما يدخل القمر بأكمله فى منطقة .... لا يعد ذلك خسوفًا.

(ا) ظل الأرض (ب) ظل الشمس (جـ) شبه ظل القمر (د) شبه ظل الأرض

6 أى الأجسام التالية لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله ويتكون له ظل ؟ ....

(ا) الماء (ب) الكرتون (جـ) الزجاج (د) الهواء

2 أكمل العبارات الآتية :

1 الأجسام .... تسمح بنفاذ الضوء خلالها، بينما الأجسام .... لا تسمح بنفاذ الضوء خلالها.

2 تحدث ظاهرة الخسوف عندما تقع الأرض على الخط الواصل بين .... و............ تقريبًا.

3 يحدث خسوف القمر بمعدل .... أو............ كل عام .

4 لا يتكون ظل للأجسام ....

5 يحدث خسوف .... عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

6 فى الخسوف .... يظهر القمر كقرص معتم لعدم وصول ضوء الشمس إليه.

7 عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة .... لا يُعد ذلك خسوفًا.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 تحدث ظاهرة الخسوف عندما يكون القمر فى طور المحاق. ( )

2 يحدث خسوف كلى للقمر عند وقوعه بأكمله فى منطقة ظل الأرض. ( ) (القليوبية 2025)

3 يزداد حجم الظل المتكون عندما يبتعد الجسم المعتم عن مسار الأشعة الضوئية. ( )

4 تحجب الأرض ضوء الشمس كليًا أو جزئيًا عن القمر فى ظاهرة الخسوف. ( ) (الجيزة 2025)

5 تحدث ظاهرة الخسوف فى منتصف الشهر الميلادى. ( ) (القليوبية 2025)

6 يظهر القمر كقرص ناقصٍ فى الخسوف الجزئى. ( )

7 لا يحدث خسوف للقمر فى كل طور بدر. ( ) (القاهرة 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى :

1 أجسام تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ولا يتكون لها ظل.

2 أجسام لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ويتكون لها ظل.

3 المنطقة المظلمة التى تتكون خلف الجسم المعتم.

4 منطقة يصل إليها جزء من الأشعة الضوئية وتحيط بمنطقة الظل.

5 ظاهرة تحدث عندما تقع الأرض على الخط الواصل بين الشمس والقمر تقريبًا. (كفر الشيخ 2025)

6 الخسوف الذى يحدث عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

7 الخسوف الذى يحدث عند وقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (القليوبية 2025)

5 علل لما يأتى:

1 حدوث ظاهرة الخسوف الجزئى للقمر. (القليوبية 2025)

2 حدوث ظاهرة الخسوف الكلى للقمر.

3 حدوث ظاهرة خسوف القمر.

4 الأجسام الشفافة لا يتكون لها ظل. (الجيزة 2025)

5 لا يحدث خسوف للقمر فى كل طور بدر. (المنيا 2025)

6 ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة تقريبًا. (الشرقية 2025)

2 إذا وقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (القليوبية 2025)

3 إذا وقع القمر بالكامل فى منطقة شبه ظل الأرض. (القاهرة 2025)

4 إذا وقع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (الدقهلية 2025)

5 تحريك جسم معتم باتجاه الأشعة الضوئية (بالنسبة لمنطقة الظل).

6 وضع جسم شفاف فى مواجهة أشعة ضوئية.

7 ما المقصود بكل من...؟

1 خسوف القمر.

2 الخسوف الجزئى للقمر. (الشرقية 2025)

3 الخسوف الكلى للقمر.

4 منطقة الظل. (الجيزة 2025)

5 منطقة شبه الظل.

6 الأجسام المعتمة. (القاهرة 2025)

7 الأجسام الشفافة. (السويس 2025)

8 قارن بين كلٍّ من:

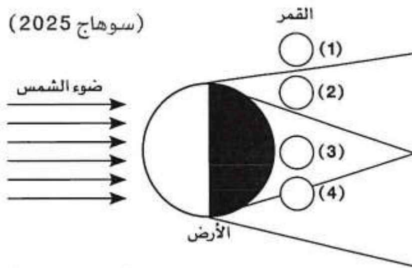
1 منطقة الظل ومنطقة شبه الظل.

2 الخسوف الكلى والخسوف الجزئى، من حيث سبب الحدوث وشكل القمر. (الشرقية 2025)

3 الأجسام المعتمة والأجسام الشفافة. (القليوبية 2025)

9 أسئلة متنوعة:

1 من الشكل المقابل: (سوهاج 2025)



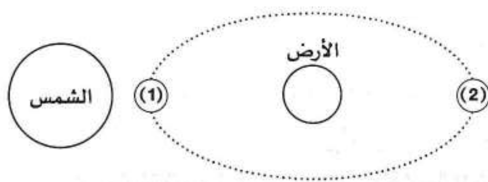
(أ) يحدث الخسوف الجزئى للقمر عندما يكون فى الموضع .... ،

بينما يحدث الخسوف الكلى له عندما يكون فى الموضع ....

(ب) يُرى القمر فى الموضع .... على هيئة ....

وهذا لا يعد خسوفًا.

2 من الشكل المقابل أجب: (الفيوم 2025)



(أ) ما الظاهرة التى تحدث عندما يكون القمر فى الموضع (2)؟

(ب) ما اسم طور القمر فى الموضعين (1) و(2)؟

(جـ) ما المدة التى قطعها القمر من دورته عندما يكون فى الموضع (1)؟



أسئلة مهارات التفكير العليا

10

1 - اختر الإجابة الصحيحة:

1 الترتيب الصحيح لأطوار القمر من بداية الشهر العربى ....

(ا) محاق، تربيع أول، بدر، تربيع ثانٍ (ب) بدر، تربيع أول، محاق، تربيع ثانٍ

(جـ) تربيع أول، بدر، تربيع ثانٍ، محاق (د) محاق، بدر، تربيع أول، تربيع ثانٍ

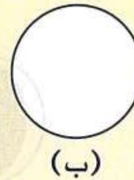
2 يكون القمر فى طور التربيع الأول ....

(ا) عندما يكون ربع القمر مضيئًا (ب) فى منتصف الشهر القمرى

(جـ) بعد أسبوع من طور المحاق (د) قبل البدر بيوم

3 بعد مرور 7 أيام على ظهور القمر فى طور التربيع الأول فإنه يظهر فى طور ....


(ا)


(ب)


(جـ)

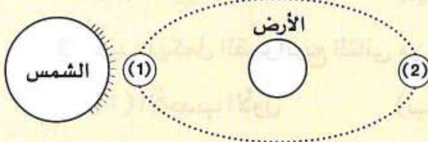

(د)

4 تحدث ظاهرة خسوف القمر..................... .

(ا) عندما يتم القمر نصف دورته حول الأرض (ب) فى نهاية الشهر العربى

(جـ) عندما يكون القمر فى طور التربيع الأول (د) فى بداية الشهر العربى

5 فى الشكل المقابل أجب:



1 - عندما يكون القمر فى الموضع (1) يكون فى طور..................... .

(ا) البدر (ب) المحاق

(جـ) التربيع الأول (د) التربيع الثانى

2 - الوقت من الشهر العربى الذى يكون فيه القمر فى الموضع (2) هو .... وتحدث ظاهرة ....

(ا) أول الشهر العربى - الخسوف الجزئى (ب) منتصف الشهر العربى - الخسوف

(جـ) نهاية الشهر العربى - الخسوف (د) منتصف الشهر العربى - الكسوف

6 يسمى طور القمر فى الصورة بـ..................... ويحدث فى ....



(ا) هلال أول - بداية الشهر العربى (ب) تربيع أول - منتصف الشهر العربى

(جـ) محاق - نهاية الشهر العربى (د) هلال ثانٍ - بعد مرور 26 يومًا من الشهر العربى

7 أعلنت دار الإفتاء المصرية أن بداية شهر رمضان يوافق يوم 2 مارس، فإن القمر يوم 28 مارس يكون فى طور..................... .

(ا) محاق (ب) هلال ثانٍ (جـ) أحدب ثانٍ (د) أحدب أول

8 يكون نصف القمر مضاءً والنصف الآخر مظلمًا فى الطور..................... .

(ا) تربيع ثانٍ (ب) أحدب ثانٍ (جـ) تربيع أول (د) (أ، جـ) معًا

9 كانت بداية شهر توافق يوم 11 مارس فإن القمر يكون تربيعًا أول يوم .... مارس.

(ا) 18 (ب) 22 (جـ) 25 (د) 28

2 - وضح بالرسم أطوار القمر فى كل من:

1 أول أيام شهر رمضان.

2 ليلة النصف من رمضان.

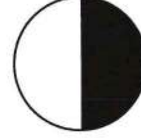


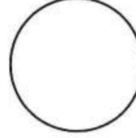
تدريبات الكتاب المدرسى

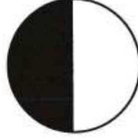
الـــدرس 2

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 الأشكال التالية توضح هيئة القمر فى أربعة مواقيت مختلفة فى أحد البلدان :


23 يونيو


15 يونيو


8 يونيو


1 يونيو

- ما هيئة القمر فى 3 يونيو؟


(ا)


(ب)


(جـ)


(د)

2 ما الفترة الزمنية بين طورى البدر والمحاق ؟

(ا) 11 يومًا (ب) 15 يومًا (جـ) 17 يومًا (د) 29.5 يوم

3 عندما يكمل القمر الربع الثانى من دورته يصبح فى طور................ . (الشرقية 2025)

(ا) الأحدب الأول (ب) المحاق (جـ) البدر (د) التربيع الأول

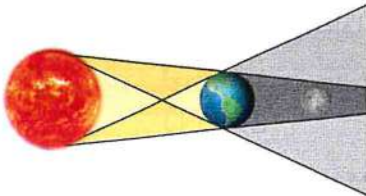
4 السبب الرئيسى لحدوث خسوف القمر هو ....

(ا) دوران القمر حول الأرض
(ب) دوران الأرض حول الشمس
(جـ) وقوع القمر بين الشمس والأرض
(د) وقوع الأرض بين الشمس والقمر

5 يحدث خسوف القمر الجزئى عندما ....

(ا) يقع القمر فى منطقتى الظل وشبه الظل
(ب) يقع القمر فى منطقة شبه ظل الأرض
(جـ) يكون القمر فى طور الهلال
(د) يكون القمر فى طور المحاق

2 من الشكل المقابل :



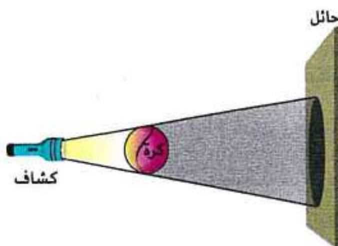
(ا) ما اسم المنطقة الواقع فيها القمر ؟

(ب) ما الظاهرة التى يعبر عنها الشكل ؟

3 ما النتيجة المترتبة على...؟

- تساوى زمن دورة القمر حول محوره مع زمن دورته حول الأرض. (القاهرة 2025)

4 من الشكل المقابل :



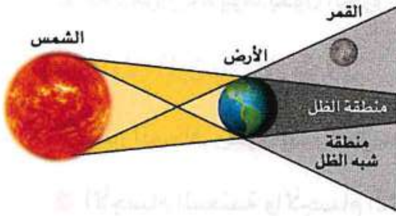
(ا) هل الكرة شفافة أم معتمة ؟ مع التفسير.

(ب) كيف يمكن زيادة مساحة الظل بطريقتين مختلفتين ؟

5 وضح وجه الاختلاف بين طور المحاق وطور البدر.

6 لماذا لا يكون القمر دائمًا فى حالة خسوف كلما كان بدرًا؟

1 **(أ) اختر الإجابة الصحيحة:**



1 فى الشكل المقابل: تعبر الصورة عن حالة ....

(أ) خسوف كلى للقمر

(ب) خسوف جزئى للقمر

(جـ) خسوف حلقى للقمر

(د) لا يعتبر خسوفًا



2 الشكل المقابل يدل على طور القمر الذى يعرف بـ.................. .

(أ) الهلال الأول   (ب) الأحدب الأول

(جـ) الهلال الثانى   (د) الأحدب الثانى

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 الأجسام الشفافة. (السويس 2025)

2 أطوار القمر.

3 خسوف القمر.

4 الظل. (الجيزة 2025)

2 **(أ) أكمل العبارات الآتية:**

1 يمر القمر خلال دورته حول الأرض بـ............ أطوار.

2 يميل مستوى مدار القمر حول الأرض بمقدار.............. درجات على مستوى مدار الأرض حول الشمس.

(ب) اذكر اسم طور القمر فى كل من: (المنوفية 2025)

1 بعد مرور 7 أيام من الشهر العربى.

2 فى نهاية الشهر العربى.

3 يكون القمر معتمًا بالكامل.

4 اليوم 17 من الشهر العربى.

3 **(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:**

1 يحدث خسوف للقمر فى كل منتصف شهر عربى. ( ) (القاهرة 2025)

2 يقل حجم الظل عندما يتحرك جسم معتم مبتعدًا عن الأشعة الضوئية. ( )

(ب) أولًا: متى يحدث...؟

1 خسوف جزئى للقمر. (القليوبية 2025)

2 نرى نصف القمر مضاء من ناحية اليسار. (الجيزة 2025)

ثانيًا: ما النتائج المترتبة على...؟

1 تساوى زمن دورة القمر حول محوره مع زمن دورته حول الأرض. (القاهرة 2025)

2 دوران القمر ربع دورة حول الأرض. (المنوفية 2025)

4 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 الجسم المعتم لا يكوِّن ظلًّا عند وضعه فى مسار الأشعة الضوئية .

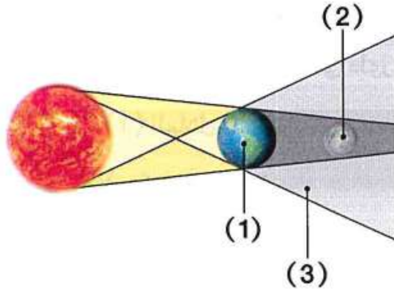
2 بعد مرور 26 يومًا يكون الجزء المضاء من القمر جهة اليسار ويسمى محاقًا.

(ب) أولًا: قارن بين كل من:

1 طور المحاق وطور البدر (من حيث هيئة وشكل القمر). (الفيوم 2025)

2 الأجسام المعتمة والأجسام الشفافة . (القليوبية 2025)

ثانيًا: ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



1 اكتب البيانات الموجودة على الشكل.

2 ما اسم الظاهرة التى يعبر عنها الشكل؟

3 ماذا يحدث عند وقوع الشكل (2) فى المنطقة (3) بالكامل؟

من أسئلة التقييمات الوزارية

1 أسئلة متنوعة:

1 اذكر أطوار القمر فى النصف الأول من الشهر العربى.

2 ما الفترة الزمنية بين طورى التربيع الأول والأحدب الثانى؟

3 ما شكل القمر عندما يقطع ...؟

(أ) نصف دورة (ب) ربع دورة (جـ) ثلاثة أرباع دورة

4 اذكر أنواع خسوف القمر، وما أسباب حدوثها؟

5 رتب أطوار القمر تصاعديًّا حسب مساحة الجزء المظلم من وجه القمر:

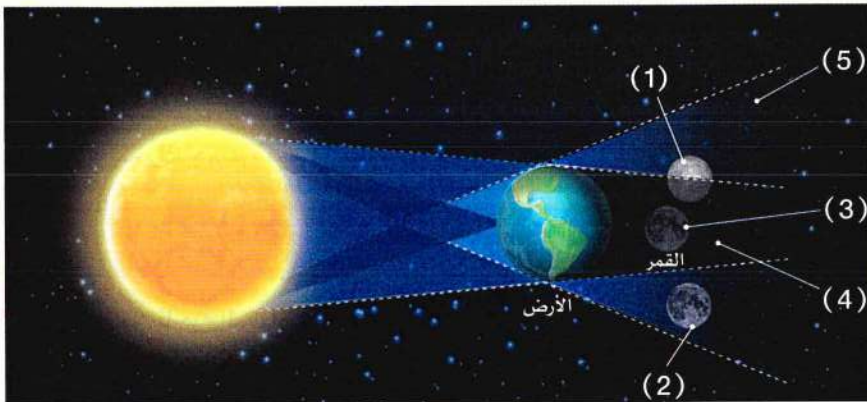
(الهلال أول - البدر - التربيع الأول - الأحدب الثانى - المحاق)

2 من الشكل التالى:

1 ما اسم المنطقة رقم (4) و(5)؟

2 ما اسم الظاهرة التى تحدث للقمر فى الموضع (1) و(3)؟

3 أكمل: القمر فى الموضع رقم (2) يظهر على هيئة ....





تدريبات الأضواء

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 يعتبر.............. أقرب الأجسام الفضائية للأرض.
(أ) المريخ (ب) القمر (جـ) الشمس (د) الزهرة

2 عندما يدخل القمر بالكامل فى منطقة .... لا يعد خسوفًا. (القاهرة 2025)
(أ) ظل القمر (ب) ظل الأرض (جـ) شبه ظل الأرض (د) شبه ظل القمر

3 يكون القمر تربيعًا ثانيًا بعد أن يكمل .... دورة حول الأرض. (القليوبية 2025)
(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (جـ) $\frac{3}{4}$ (د) 1

4 عندما يكون الوجه المنير من القمر مواجهًا للشمس والوجه المظلم مقابلًا للأرض يكون القمر فى طور................ . (الشرقية 2025)
(أ) هلال (ب) بدر (جـ) محاق (د) أحدب

5 تحدث ظاهرة الخسوف للقمر فى .... الشهر العربى. (الجيزة 2025)
(أ) بداية (ب) نهاية (جـ) منتصف (د) يوم 21 من

6 يكون الظل أكبر ما يمكن فى وقت .... (دمياط 2025)
(أ) الشروق (ب) الغروب (جـ) الظهيرة (د) المساء

7 يمكن زراعة بعض المحاصيل فى فصل الصيف مثل ....
(أ) البطيخ (ب) البرتقال (جـ) البرسيم (د) القمح

8 المكون الرئيسى للغلاف الجوى لكوكبى المريخ والزهرة غاز.................... .
(أ) الهيليوم (ب) الأكسجين (جـ) الميثان (د) ثانى أكسيد الكربون

9 يمكن أن يصل طول النهار إلى 13 ساعة و 40 دقيقة فى شهر .... (الجيزة 2025)
(أ) مارس (ب) يوليو (جـ) يناير (د) ديسمبر

2 أكمل العبارات الآتية :

1 أقرب الكواكب الداخلية للشمس هو .... ، بينما أقرب الكواكب الخارجية للشمس هو .... (القاهرة 2025)

2 عدد الكواكب الغازية التى تدور حول الشمس .... كواكب. (المنوفية 2025)

3 يعرف كوكب .... بالكوكب الأحمر، بينما يعرف كوكب .... بالكوكب الأزرق المخضر. (قنا 2025)

4 عدد الكواكب التى لها قشرة ....، بينما عدد الكواكب التى ليس بها براكين نشطة ....

5 يبدأ الانقلاب الشتوى يوم .... ، بينما يبدأ الانقلاب .... يوم 21 يونيو.

6 طور القمر التالى لطور الهلال الأول .... ، بينما الطور التالى للتربيع الثانى ....

7 يكون القمر أحدب أول بعد .... يومًا، ويكون $\frac{3}{4}$ وجه القمر مضيئًا من جهة ....

8 عندما يدخل القمر فى منطقة .... لا يعد خسوفًا.

3 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

1 كواكب صخرية أسطحها صلبة. (القاهرة 2025)

2 كواكب غازية لا توجد بها براكين. (القاهرة 2025)

3 الفصل الذى يكون فيه عدد ساعات النهار أكبر من عدد ساعات الليل. (القاهرة 2025)

4 الخسوف الذى يحدث عند وقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (القليوبية 2025)

5 ظاهرة تحدث عندما تقع الأرض على الخط الواصل بين الشمس والقمر تقريبًا. (قنا 2025)

6 المراحل المختلفة التى يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض. (القليوبية 2025)

7 منطقة يصل إليها جزء من الأشعة الضوئية وتحيط بمنطقة الظل.

8 خط وهمى يمتد من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى مارًا بمركز الأرض. (الشرقية 2025)

9 تغير موقع الشمس ظاهريًا فى السماء من الشرق إلى الغرب نتيجة دوران الأرض حول محورها.

10 ساعة شمسية كانت تستخدم لتحديد الوقت بالاعتماد على طول واتجاه الظل. (المنيا 2025)

4 استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

1 عطارد - المريخ - الأرض - زحل.

2 كوكب صخرى - ليس له قشرة - لا توجد به براكين - يتكون غلافه الجوى من غازى الهيدروجين والهيليوم.

3 بطيخ - خيار - كوسة - خس.

4 عدد ساعات النهار 14 ساعة - درجة الحرارة مرتفعة - الطرف الشمالى لمحور الأرض يميل نحو الشمس - عدد ساعات الليل 12 ساعة.

5 المشترى - زحل - نبتون - عطارد.

5 ما النتائج المترتبة على...؟

1 احتواء كوكب الأرض على غازى الأكسجين والنيتروجين. (القاهرة 2025)

2 زمن دورة القمر حول الأرض هو نفس زمن دورته حول محوره. (القاهرة 2025)

3 وقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (الجيزة 2025)

4 وقوع الأرض بين القمر والشمس فى منتصف الشهر العربى. (الشرقية 2025)

5 وقوع القمر بالكامل فى منطقة شبه ظل الأرض.

6 وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

7 دوران الأرض حول محورها دورة كاملة.

8 دوران الأرض حول الشمس دورة كاملة.

6 ما المقصود بكل من...؟

1 الظل (الجيزة 2025)

2 شبه الظل

3 أطوار القمر (السويس 2025)

4 خسوف القمر (القاهرة 2025)

5 محور الأرض (الجيزة 2025)

6 القمر (السويس 2025)

7 علل لما يأتى:

1 يبدو القمر مضيئًا فى السماء رغم أنه جسم معتم. (الإسكندرية 2025)

2 حدوث ظاهرة المد والجزر. (القاهرة 2025)

3 تعاقب الليل والنهار. (قنا 2025)

4 تعاقب فصول السنة الأربعة.

5 يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهًا واحدًا للقمر. (القاهرة 2025)

6 حدوث ظاهرة الخسوف الجزئى للقمر. (القاهرة 2025)

7 لا تتصادم كواكب المجموعة الشمسية مع بعضها أثناء دورانها حول الشمس. (الدقهلية 2025)

8 سطح كوكب عطارد ملىء بالحفر. (القاهرة 2025)

9 يظهر الغلاف الجوى لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر. (القليوبية 2025)

8 قارن بين كل من:

1 كوكب المريخ وكوكب المشترى من حيث (وجود القشرة). (الجيزة 2025)

2 دوران الأرض حول نفسها ودوران الأرض حول الشمس من حيث (الظواهر المترتبة على كل منهما). (القليوبية 2025)

3 فصل الشتاء وفصل الصيف من حيث (عدد ساعات الليل والنهار).

4 كوكب الزهرة وكوكب زحل من حيث (القشرة - النشاط البركانى - الغلاف الجوى).



اختبار الأضواء

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 كوكب غلافه الجوى يتكون من غاز الأكسجين والنيتروجين بشكل رئيسى. (القاهرة 2025)

2 أحد فصول السنة تكون فيه عدد ساعات النهار أكبر من عدد ساعات الليل. (قنا 2025)

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1 دوران الأرض حول محورها دورة كاملة. (القاهرة 2025) 2 وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (القاهرة 2025)

3 احتواء الغلاف الجوى لكوكب أورانوس على غاز الميثان. 4 ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض نحو الشمس. (الجيزة 2025)

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يتساوى عدد ساعات النهار مع عدد ساعات الليل فى فصلى الشتاء والخريف. ( ) (الجيزة 2025)

2 يكون طول الظل أقل ما يمكن فى وقت الظهيرة. ( ) (المنوفية 2025)

(ب) أجب عما يأتى:

1 ما المقصود بالحركة الظاهرية للشمس؟

2 رتب أطوار القمر تصاعديًا حسب الجزء المضىء. (الهلال – التربيع – الأحدب – البدر – المحاق) (دمياط 2025)

3 فى الشكل المقابل: حدد المناطق التى يكون فيها ليل:



4 ما قيمة الزاوية التى يميل بها محور الأرض؟

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 يقع طور الهلال الثانى بين طورى الأحدب الأول والأحدب الثانى. (الشرقية 2025)

2 القمح من المحاصيل الصيفية.

(ب) علل لما يأتى:

1 تعاقب فصول السنة الأربعة. (المنوفية 2025)

2 قشرة كوكب عطارد مليئة بالحفر. (المنوفية 2025)

3 يبدو القمر مضيئًا فى السماء رغم أنه جسم معتم. (الاسكندرية 2025)

4 عند وضع كرة فى مسار الأشعة الضوئية يتكون لها ظل.

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 كل مما يلى من الكواكب الصخرية عدا .... (القليوبية 2025)

(أ) الأرض (ب) الزهرة (جـ) المريخ (د) زحل

2 ما الفترة الزمنية بين طورى البدر والمحاق؟ ....

(أ) 11 يومًا (ب) 15 يومًا (جـ) 20 يومًا (د) 29 يومًا

(ب) أولًا: قارن بين كل من:

1 كوكب المريخ وكوكب المشترى من حيث (الغلاف الجوى). (المنوفية 2025)

2 الخسوف الكلى والخسوف الجزئى للقمر من حيث (مظهر القمر فى كل منهما) (القليوبية 2025)

ثانيًا: اذكر اسم طور القمر فى كل من: (المنوفية 2025)

1 بداية الشهر العربى.

2 بعد 14 يومًا من الشهر العربى.



اختبار 1

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 النسبة بين كتلة البروتون وكتلة النيوترون .... الواحد الصحيح .

(أ) تساوى (ب) أقل من (جـ) أكبر من (د) نصف

2 أول جدول دورى لتصنيف العناصر ....

(أ) جدول موزلى (ب) الجدول الدورى الحديث

(جـ) جدول مندليف (د) جدول رذرفورد

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 الذرة متعادلة الشحنة الكهربية. ....

2 الرابطة فى جزىء النيتروجين N_2 تساهمية ثلاثية. ....

ثانيًا: قارن بين:

- المستوى L والمستوى M من حيث (رقم المستوى - عدد الإلكترونات التى يتشبع بها)........................ .

2 (أ) أكمل ما يأتى:

1 تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى .... ، والتى تتركب من وحدات أصغر تسمى ....

2 يتكون الجدول الدورى الحديث من .... دورات أفقية و................ مجموعة رأسية.

(ب) أولًا: اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر الآتية، ثم حدد موقع العناصر بالجدول الدورى الحديث:

1 $_{20}Ca$: ....

2 $_{10}Ne$: ....

ثانيًا: اذكر أهمية:

- سبيكة الإستانليس ستيل: ....

اختبار 2

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

1 عدد الإلكترونات المفردة فى تركيب لويس للعنصر.

2 تجاذب كهربى بين أيون موجب (كاتيون) وأيون سالب (أنيون).

(ب) أولًا: اكتب اسم العنصر الذى يعبر عن كل رمز مما يأتى:

1 Ca .... 2 Na ....

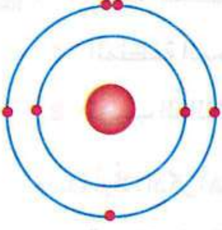
ثانيًا: اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

- جزىء النحاس Cu وجزىء أكسيد النحاس CuO ....

2 **(ا) صوب ما تحته خط:**

1 يمكن فصل الرمل عن الماء عن طريق التبخير.

2 يعتبر الماء من أمثلة المركبات العضوية .



(ب) أولًا: ادرس الشكل التالى، ثم أجب:

1 موقع العنصر فى الجدول الدورى.............................

2 اذكر نوع العنصر.............................

ثانيًا: ما المقصود بـ: العدد الذرى؟

....

اختبـــار 3

1 **(ا) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:**

1 المركب الأيونى متعادل الشحنة الكهربية . ( )

2 يمكن فصل مكونات المواد النقية بالطرق الفيزيائية . ( )

(ب) أولًا: اذكر اسم الجهاز أو المادة المستخدمة فى:

1 تحليل الماء كهربيًا...

2 صناعة جواكت العلماء فى المنطقة القطبية ....

ثانيًا: احسب العدد الذرى لعنصر يقع فى الدورة 2 والمجموعة 6A.

....

2 **(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

1 عندما ترتبط ذرة أكسجين مع ذرتى هيدروجين يتكون جزىء ....

(ا) الميثان (ب) كلوريد الصوديوم (جـ) الماء (د) كلوريد الهيدروجين

2 العنصر الضرورى لاخضرار أوراق النباتات هو ....

(ا) الكربون (ب) الفوسفور (جـ) النيتروجين (د) الكبريت

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1 غمس ورقة دوار الشمس فى عصير الليمون.

....

2 وضع قطعة خشب فى الماء.

....

ثانيًا: اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

البروتون والإلكترون من حيث (الشحنة - الرمز).

....

اختبارات الأضواء الشهرية



اختبار 1

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 المنطقة المحيطة بالشحنات الكهربية ويظهر فيها تأثيرها دون اتصال.

2 ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها.

(ب) أولًا: اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 قوى الجاذبية الأرضية. ....

2 جهاز الإلكتروسكوب (الكشاف الكهربى). ....

ثانيًا: احسب وزن جسم كتلته 60 Kg إذا علمت أن شدة مجال الجاذبية الأرضية يساوى 10 N/Kg.

....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 تزداد قوة جذب المغناطيس عند ....، وتنعدم عند ....

2 من الفطريات وحيدة الخلية .... بينما .... من الفطريات عديدة الخلايا.

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 تصنع علبة البوصلة من النحاس أو البلاستيك.

....

2 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر.

....

ثانيًا: قارن بين:

المواد المغناطيسية، والمواد غير المغناطيسية. (مثال لكل منها)

اختبار 2

1 (أ) صوب ما تحته خط:

1 كتلة شخص عند القطبين أكبر من كتلته عند خط الاستواء.

2 يعتبر الخشب من المواد المغناطيسية.

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1 تقريب القطب الجنوبى لمغناطيس من قطب شمالى لمغناطيس آخر معلق تعليقًا حرًا.

....

2 زيادة المسافة بين مركزى جسمين ماديين بالنسبة لقوة الجاذبية.

....

ثانيًا: اذكر أهمية: الميزان الزنبركى.

....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلى:

1 يقاس الوزن بوحدة ....

(أ) الكيلوجرام (ب) الجول (جـ) النيوتن (د) المتر

2 كل مما يلى يوجد فى خلايا نبات الفول ما عدا ....

(أ) الجدار الخلوى (ب) النواة (جـ) جهاز جولجى (د) السنتروسوم

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1 الكهربية الساكنة: ....

2 أوليات النواة: ....

ثانيًا: احسب كتلة جسم وزنه 40 N وشدة مجال الجاذبية 10 N/Kg.

....

اختبار 3

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تحاط المادة الوراثية لأوليات النواة بغشاء نووى. ( )

2 تعتبر قوة المرونة قوة مجال، بينما قوة التصادم قوة تلامس. ( )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 لمس قرص الكشاف الكهربى باليد قبل بدء استخدامه.

....

2 الضوء لا يستطيع الهروب من الثقوب السوداء فى الفضاء.

....

ثانيًا: قارن بين:

– الخلية النباتية والخلية الحيوانية من حيث: وجود (الجدار الخلوى – النواة).

....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة .... ، بينما الأقطاب المغناطيسية المختلفة ....

2 عند دلك ساق خشب بساق زجاج فإن قطعة الخشب تكتسب شحنة .... ، بينما الزجاج يكتسب شحنة ....

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند....؟

1 الابتعاد عن سطح الأرض بالنسبة لكتلته ووزن الجسم. ....

2 تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء.

....

ثانيًا: رتب المواد التالية حسب موضعها فى السلسلة الكهروستاتيكية من أعلى إلى أسفل:

(القطن – الزجاج – الأبونيت – الحرير – الخشب)

....



رقم الإيداع: 2025 / 8357
خدمة العملاء: 16766

الأضواء

العلوم

الصف الأول
الإعدادي
الفصل الدراسي الأول



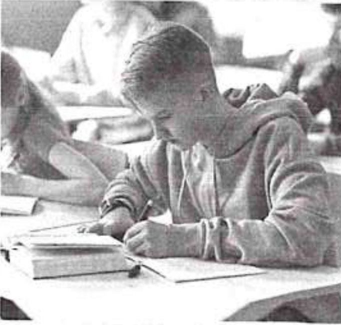
25
26

المراجعة النهائية والامتحانات

المحتويات



الجزء الأول: المراجعة النهائية



الجزء الثانى:

الجزء الثالث:



الجزء الرابع:

الجزء الخامس: الإجابات النموذجية

الجـــزء الأول: المراجعـــة النهائيـــة

الوحدة الأولى: المـــادة

الـــدرس 1 تركيب الذرة

أولًا المفاهيـم العلميـة

المفهوم	التعريف
المادة	• كل ماله كتلة وحجم ويشغل حيزًا من الفراغ.
الذرة	• وحدة بناء وتركيب جميع المواد.
نموذج رذرفورد	• أول نموذج للذرة على أساس تجريبى.
النواة	• حيز صغير جدًا يوجد فى مركز الذرة ويحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.
الإلكترونات	• جسيمات كتلتها ضئيلة جدًا سالبة الشحنة تدور حول النواة بسرعات فائقة فى مستويات الطاقة.
العدد الذرى	• عدد البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة. • عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول النواة.
العدد الكتلى (عدد النيوكليونات)	• مجموع أعداد البروتونات الموجبة والنيوترونات المتعادلة الموجودة داخل نواة الذرة.
مستويات الطاقة	• مناطق وهمية تدور فيها الإلكترونات حول النواة، كل حسب طاقته.
النظائر	• صور مختلفة لذرات العنصر الواحد تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى.
الأسمدة	• مركبات كيميائية تُستخدم لتحسين الإنتاج الزراعى.

ثانيًا أهـم التعليلات

1 توصف نواة الذرة بأنها موجبة الشحنة.

◄ لأنها تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.

2 الذرة متعادلة الشحنة الكهربية فى حالتها العادية.

◄ لتساوى عدد البروتونات الموجبة داخل النواة مع عدد الإلكترونات السالبة التى تدور حول النواة.

3 اتفق العلماء على التعبير عن العناصر برموز كيميائية.

◄ لتسهيل التعبير عنها والتعامل معها، وخاصة فى المعادلات الكيميائية.

4 تتكون رموز بعض العناصر من حرفين.

◄ للتمييز بينها؛ حيث إن بعض العناصر تشترك فى الحرف الأول.

5 يرمز لعنصر الصوديوم بالرمز Na وليس So كما هو متوقع.

◄ لأن رمز العنصر يشتق من اسمه باللغة اللاتينية وليس باللغة الإنجليزية.

6 يستخدم الفلاحون الأسمدة الكيميائية.

◄ لتحسين الإنتاج الزراعى.

7 تختلف نظائر العنصر فى العدد الكتلى.

◄ لاختلاف أعداد النيوترونات فى أنوية ذرات نظائر العنصر.

8 تتركز كتلة الذرة فى النواة.

◄ لأن كتلة الإلكترونات ضئيلة جدًا إذا ما قورنت بكتلة البروتونات والنيوترونات الموجودة داخل النواة لذلك يمكن إهمالها.

9 يُملأ مستوى الطاقة L بالإلكترونات قبل المستوى M.

◄ لأن طاقة المستوى L أقل من طاقة المستوى M.

10 يتشبع مستوى الطاقة الثالث بـ 18 إلكترونًا.

◄ لأنه تبعًا للعلاقة ($2n^2$) فإن عدد الإلكترونات التى يتشبع بها المستوى M = $2 \times (3)^2$ = 18 إلكترونًا.

11 يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى للبروتيوم.

◄ لعدم احتواء نواة ذرة البروتيوم على نيوترونات.

12 العدد الكتلى غالبًا أكبر من العدد الذرى.

◄ لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط.

13 ينصح بعدم الإفراط فى استخدام الأسمدة الزراعية.

◄ لأن الاستخدام المفرط للأسمدة الزراعية ضار بالنبات والتربة وصحة الإنسان والحيوانات والبيئة بشكل عام.

ثالثًا ما معنى قولنا إن...؟

1 العدد الذرى للألومنيوم = 13.

◄ أى أن عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة الألومنيوم = 13.

2 العدد الكتلى للكالسيوم = 40.

◄ أى أن مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة لنواة ذرة الكالسيوم = 40.

رابعًا أهم العلماء

العالم	أهم أعماله
دالتون	• وضع أول نظرية علمية عن الذرة أوضح فيها عدم قابليتها للانقسام.
رذرفورد	• وضع أول نموذج للذرة على أساس تجريبى.

خامسًا اذكر أهمية كلٍّ من:

	الوظيفة
النيتروجين (N)	• ضرورى لاخضرار أوراق النباتات.
الفوسفور (P)	• يساعد على تقوية جذور النباتات.
البوتاسيوم (K)	• ضرورى للنمو الصحى للنباتات.
الأسمدة الزراعية	• تحسين الإنتاج الزراعى.

سادسًا أهم المقارنات:

1 مقارنة بين الجسيمات دون الذرية:

	البروتونات	النيوترونات	الإلكترونات
الرمز	p	n	e
الشحنة الكهربية النسبية	+1	0	-1
الكتلة بوحدة الكتل الذرية	1u	1u	$\frac{1}{1836}$ u

2 البروتيوم والديوتيريوم والتريتيوم من حيث «العدد الذرى - عدد النيوترونات»:

اسم النظير	البروتيوم $^{1}_{1}H$	الديوتيريوم $^{2}_{1}H$	التريتيوم $^{3}_{1}H$
العدد الذرى	1	1	1
عدد النيوترونات	0	1	2

سابعًا أهم رموز العناصر:

الجدول التالى يوضح رموز ذرات بعض العناصر المعروفة:

العنصر	الرمز
الهيدروجين	H
الهـيلـيوم	He
الـزئبـق	Hg
الكـربـون	C
الكالسيوم	Ca
الـكـلـور	Cl
الـنـحاس	Cu
الكـوبلت	Co
الكروم	Cr
الكـبريت	S
السيليكون	Si
الألـومنيوم	Al
الفـضـة	Ag
الـذهـب	Au
الأكـسجين	O

العنصر	الرمز
النيتروجين	N
الصـوديوم	Na
الـنيـون	Ne
الفـلـور	F
الحـديـد	Fe
الفوسفور	P
الرصـاص	Pb
البوتاسيوم	K
الـيـود	I
الليثيـوم	Li
الـبـروم	Br
البورون	B
البريليوم	Be
الماغنسيوم	Mg
الخارصين (الزنك)	Zn

الــدرس 2 الجدول الدورى لتصنيف العناصر

أولًا المفاهيــم العلميــة

المفهوم	التعريف
الجدول الدورى لمندليف	• أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر. • جدول رُتبت فيه العناصر تصاعديًا حسب كتلتها الذرية.
الجدول الدورى الحديث	• جدول رُتبت فيه العناصر تصاعديًا حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.
الدورات	• الصفوف الأفقية بالجدول الدورى الحديث.
المجموعات	• الأعمدة الرأسية بالجدول الدورى الحديث.
عناصر الدورة الواحدة	• عناصر تتفق فى عدد مستويات الطاقة وتختلف فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.
عناصر المجموعة الواحدة	• عناصر تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لها وتختلف فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.
الفلزات	• عناصر تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجى لها غالبًا على أقل من 4 إلكترونات (1 ، 2، 3).
اللافلزات	• عناصر تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجى لها غالبًا على أكثر من 4 إلكترونات (5، 6، 7).
أشباه الفلزات	• عناصر تجمع فى خواصها بين الفلزات واللافلزات.
الغازات النبيلة (الخاملة)	• عناصر لا تتفاعل فى الظروف العادية بسبب اكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها.
التكافؤ	• عدد الإلكترونات المفردة فى تمثيل لويس للعنصر.
البيكومتر	• وحدة قياس نصف قطر الذرة.

ثانيًا | أهـم التعليلات

1 تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر.

◄ لتسهيل دراستها واستنتاج العلاقة بين العناصر وخواصها الكيميائية والفيزيائية.

2 أعاد موزلى ترتيب العناصر حسب أعدادها الذرية.

◄ لأنه اكتشـف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادهـا الذرية وليس بكتلتها الذرية كما كان يعتقد مندليف.

3 عناصر المجموعة الواحدة متشابهة فى الخواص الكيميائية.

◄ لأنها تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لها.

4 عناصر الدورة الواحدة غير متشابهة الخواص.

◄ لأنها تختلف فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لها.

5 يصعب التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الإلكترونى.

◄ لاختلاف عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى كل ذرة منها (غلاف التكافؤ).

6 تكافؤ الغازات النبيلة (الخاملة) يساوى صفرًا.

◄ لأنها لا تحتوى على إلكترونات مفردة فى مستوى الطاقة الخارجى.

7 الصوديوم $_{11}Na$ من عناصر الأقلاء.

◄ لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فى ذرته على إلكترون واحد مفرد.

8 الماغنسيوم $_{12}Mg$ من عناصر الأقلاء الأرضية.

◄ لاحتواء مستوى الطاقة الأخير فى ذرته على 2 إلكترون مفرد.

9 عناصر الهالوجينات 7A أحادية التكافؤ.

◄ لاحتواء مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على إلكترون واحد مفرد حسب تمثيل لويس.

ثالثًا | ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 زيادة العدد الذرى من أعلى إلى أسفل فى المجموعة الواحدة (بالنسبة لنصف القطر الذرى).

◄ يزداد نصف قطر الذرة.

2 عدم احتواء ذرة عنصر ما على إلكترونات مفردة فى مستوى الطاقة الخارجى (بالنسبة للتكافؤ).

◄ يكون تكافؤ العنصر يساوى صفرًا.

3 زيادة نصف القطر لعناصر الأقلاء 1A (بالنسبة لدرجتى الانصهار والغليان).

◄ تقل درجتا الانصهار والغليان.

4 زيادة نصف القطر الذرى لعناصر الهالوجينات 7A (بالنسبة لدرجتى الانصهار والغليان).

◄ تزداد درجتا الانصهار والغليان.

5 زيادة العدد الذرى لعناصر الأقلاء الأرضية 2A (بالنسبة لنشاطها الكيميائى).

◄ يزداد نشاطها الكيميائى.

6 زيادة العدد الذرى لعناصر مجموعة الهالوجينات 7A (بالنسبة لنشاطها الكيميائى).

◄ يقل نشاطها الكيميائى.

رابعًا أهم المقارنات

1 مقارنة بين فئات الجدول الدورى الحديث:

وجه المقارنة	الفئة s	الفئة p	الفئة d	الفئة f
الموقع	يسار الجدول	يمين الجدول	وسط الجدول	أسفل الجدول
عدد المجموعات	مجموعتان	6 مجموعات	10 مجموعات	سلسلتان أفقيتان
نوع العناصر	جميعها فلزات ما عدا الهيدروجين (لا فلز)	معظمها لافلزات بالإضافة إلى أشباه الفلزات والغازات الخاملة وبعض الفلزات الأخرى	جميعها فلزات	جميعها فلزات
الحالة الفيزيائية	جميعها صلبة ماعدا الهيدروجين (غاز)	صلبة وسائلة وغازية	جميعها صلبة ماعدا الزئبق (سائل)	جميعها صلبة

2 مقارنة بين أنواع العناصر:

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات	أشباه الفلزات
التعريف	• عناصر تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجى لها غالبًا على أقل من 4 إلكترونات (1، 2، 3).	• عناصر تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجى لها غالبًا على أكثر من 4 إلكترونات (5، 6، 7).	• عناصر تجمع فى خواصها بين الفلزات واللافلزات. • يصعب التعرف عليها من تركيبها الإلكترونى.
الحالة الفيزيائية	• جميعها صلبة ما عدا الزئبق فهو سائل.	• توجد فى الحالة الصلبة والسائلة والغازية.	• جميعها توجد فى حالة صلبة.

3 مقارنة بين مجموعات الأقلاء والأقلاء الأرضية والهالوجينات:

وجه المقارنة	مجموعة الأقلاء 1A	مجموعة الأقلاء الأرضية 2A	مجموعة الهالوجينات 7A
الموقع	• يسار الجدول.	• يسار الجدول.	• يمين الجدول.
الفئة	• إحدى مجموعتى الفئة s.	• إحدى مجموعتى الفئة s.	• إحدى مجموعات الفئة p.
بزيادة العدد الذرى	• يزداد النشاط الكيميائى. • يزداد الحجم الذرى. • تقل درجتا الانصهار والغليان.	• يزداد النشاط الكيميائى. • يزداد الحجم الذرى. • تقل درجتا الانصهار والغليان.	• يقل النشاط الكيميائى. • يزداد الحجم الذرى. • تزداد درجتا الانصهار والغليان.

خامسًا أهم إسهامات العلماء

1 **العالم مندليف:** وضع أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر حسب كتلتها الذرية.

2 **العالم رذرفورد:** اكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة.

3 **العالم موزلى:** أعاد ترتيب العناصر حسب أعدادها الذرية.

سادسًا أهم الأرقام ودلالتها

1 عدد عناصر الجدول الدورى الحديث: **118**.

2 عدد الدورات الأفقية فى الجدول الدورى الحديث: **7**.

3 عدد المجموعات الرأسية فى الجدول الدورى الحديث: **18**.

4 عدد فئات الجدول الدورى الحديث: **4**.

5 عدد مجموعات الفئة s : 2.

6 عدد مجموعات الفئة p: 6.

7 عدد مجموعات الفئة d: 10.

8 تكافؤ عناصر الأقلاء 1A : أحادى (1)

9 تكافؤ عناصر الأقلاء الأرضية 2A :ثنائى (2)

10 تكافؤ عناصر الهالوجينات 7A:أحادى (1)

11 تكافؤ الغازات النبيلة (الخاملة):صفر (0)

سابقًا أهم المخططات

1 تحديد العدد الذرى لعناصر المجموعات A فى الجدول الدورى الحديث:

رقم دورة العنصر ← يدل على ← عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر

رقم مجموعة العنصر ← يدل على ← عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر

العدد الذرى للعنصر ← يساوى ← مجموع أعداد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة

أمثلة:

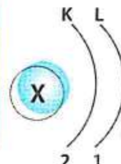
(1) احسب العدد الذرى لعنصر (X) يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 1A.

الحل:

العنصر X يقع فى:

- الدورة الثانية: العنصر له 2 مستوى طاقة.
- المجموعة 1A : العنصر لديه إلكترون واحد فى مستوى الطاقة الأخير.

∴ العدد الذرى للعنصر X = 2 + 1 = 3



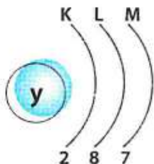
(2) احسب العدد الذرى لعنصر (Y) يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 7A.

الحل:

العنصر Y يقع فى:

- الدورة الثالثة: العنصر له 3 مستويات طاقة.
- المجموعة 7A: العنصر لديه 7 إلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير.

∴ العدد الذرى للعنصر Y = 2 + 8 + 7 = 17



2 تحديد موضع عناصر المجموعات A في الجدول الدورى الحديث:

◄ ارسم التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر:



أمثلة: الجدول التالى يوضح أمثلة على تحديد موضع بعض العناصر فى الجدول الدورى الحديث:

العنصر	التوزيع الإلكترونى	عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات	رقم الدورة	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	رقم المجموعة	الفئة
الكلور $_{17}Cl$	+17 K L M 2 8 7	3	3	7	7A	p
الصوديوم $_{11}Na$	+11 K L M 2 8 1	3	3	1	1A	s
الهيليوم $_{2}He$	+2 K 2	1	1	2 (مكتمل بالإلكترونات)	الصفرية	p

الـــدرس 3 المادة وخصائصها

أولًا المفاهيـم العلميـة

المفهوم	التعريف
المواد النقية	• مواد لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية.
العنصر	• أبسـط صورة نقية للمادة لا يمكـن تحليلها إلى ما هو أبسـط منها، سواء بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.
المركب	• مادة نقية تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائى بين عنصرين أو أكثر بنسـبة كتلية ثابتة.
المخاليط	• مواد مكونة من مادتين أو أكثر، غير متحدة كيميائيًا، ويمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية.
المخاليط المتجانسة	• المخاليط التى لا يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.
المخاليط غير المتجانسة	• المخاليط التى يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة.
المحلول	• مخلوط متجانس لا يمكن رؤية مكوناته بالعين المجردة.
الصيغة الجزيئية	• صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزىء.
الخواص الفيزيائية	• الخواص التى يمكن ملاحظتها وقياس بعضها.
الخواص الكيميائية	• الخواص التى تظهر عند حدوث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تغير شـكل وتركيب المادة.
المركبات العضوية	• مركبات ترتبط فيها ذرات الكربون بذرات الهيدروجين بشـكل أساسى، وقد ترتبط بذرات أخرى مثل الأكسجين والنيتروجين.
الأيروجل	• مادة شفافة منخفضة الكثافة شديدة المتانة تتميز بقدرة عزل كبيرة جدًا، ويدخل الهواء فى تركيبها بنسبة 99.8 %.

ثانيًا أهـم التعليلات

1 يعتبر محلول ملح الطعام من المخاليط المتجانسة.

◄ لأنه لا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.

2 يعتبر مخلوط الرمل فى الماء من المخاليط غير المتجانسة.

◄ لأنه يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.

3 يعتبر جزىء الأكسجين جزىء عنصر.

◄ لأنـه يتركب من نوع واحد من الذرات، ولا يمكن تحليله بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية إلى ما هو أبسط منه.

4 يعتبر جزىء الماء جزيئًا مركبًا.

◄ لأنـه يتركـب مـن اتحـاد ثلاث ذرات لعناصـر مختلفـة، ويمكن فصلـه بالتحليـل الكهربى إلى عنصرى الأكسجين والهيدروجين.

5 يعتبر جزىء الميثان جزيئًا مركبًا عضويًا.

◄ لأنه يتركب من اتحاد ذرة الكربون مع أربع ذرات هيدروجين بصفة أساسية.

6 يعتبر جزىء حمض النيتريك جزيئًا مركبًا غير عضوى.

◄ لأنه مركب كيميائى لا يحتوى على ذرات الكربون بشكل أساسى.

7 يعتبر فيتامين D من الفيتامينات الهامة لجسم الإنسان.

◄ لأنه يعمل على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور فى الدم للوقاية من مرض هشاشة العظام.

8 يستخدم الهيليوم فى ملء المناطيد.

◄ لأن كثافته أقل من كثافة الهواء، وغير قابل للاشتعال.

9 يستخدم النيتروجين فى ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء.

◄ لأنه لا يتأثر بدرجة الحرارة ولا يتفاعل مع المطاط.

10 يستخدم السيليكون فى تصنيع الشرائح الإلكترونية.

◄ لأنه شبه فلز يوصل الكهرباء بدرجة أقل من توصيل الفلزات وأكبر من اللافلزات.

11 تستخدم سبيكة الإستانليس ستيل فى صناعة أوانى الطهى.

◄ لأن الإستانليس ستيل موصل جيد للحرارة، ويتميز بعدم قابليته للصدأ.

12 تستخدم سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم فى صناعة هياكل الطائرات الحربية.

◄ لأنها أخف من الألومنيوم وتحتفظ بمتانتها فى درجات الحرارة المرتفعة.

13 يطفو الفلين على سطح الماء، بينما يغوص الحديد تحت سطح الماء.

◄ لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء، بينما كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء.

14 تُعرف المركبات العضوية باسم مركبات الكربون.

◄ لأن عنصر الكربون يدخل فى تركيبها بشكل أساسى.

15 يسهل تقليب الماء عن تقليب العسل.

◄ لأن لزوجة الماء أقل من لزوجة العسل.

ثالثًا ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 إذابة كمية من ملح الطعام فى الماء.

◄ يتكون محلول ملحى لا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.

2 وضع كمية من الرمل فى الماء.

◄ يتكون مخلوط غير متجانس من الرمل والماء يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.

3 عدم توافر فيتامين D فى دم الإنسان.

◄ يتعرض الإنسان لمرض هشاشة العظام.

4 وضع ورقة دوار الشمس فى عصير الليمون.

◄ يتحول لونها إلى اللون الأحمر.

5 تعرض كلٍّ من قالب الزبد ولوح الأيروجل إلى درجة حرارة مرتفعة.

◄ ينصهر قالب الزبد، بينما لا يتأثر الأيروجل.

6 تسخين مركب أكسيد الزئبق الأحمر.

◄ ينحل إلى عنصريه الزئبق والأكسجين.

7 وضع قطعة من الفلين فى الماء.

◄ تطفو على سطح الماء.

8 تحليل الماء المحمض كهربيًا.

◄ ينحل الماء إلى عنصريه الأكسجين والهيدروجين.

رابعًا اذكر أهمية كلٍّ من:

المادة/ الجهاز	الأهمية
جهاز فولتامتر هوفمان	• يستخدم فى تحليل الماء كهربيًا.
الهيليوم	• ملء المناطيد.
النيتروجين	• ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء.
السيليكون	• تصنيع الشرائح الإلكترونية.
سبيكة الإستانليس ستيل	• صناعة أوانى الطهى.
سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم	• صناعة هياكل الطائرات الحربية.
الأيروجل	• يستخدم فى صنع جواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية.
صبغ الأزرق المصرى	• استخدمه قدماء المصريين فى تلوين البرديات والتماثيل. • يستخدم حتى الآن فى تلوين واجهات المنازل بقرى النوبة.

خامسًا أهم المقارنات

1 المخاليط والمواد النقية.

المواد النقية	المخاليط
• مواد لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية. • قد تكون عناصر أو مركبات.	• مواد مكونة من مادتين أو أكثر، غير متحدة كيميائيًا، ويمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية. • قد تكون متجانسة أو غير متجانسة.

2 المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة.

المخاليط غير المتجانسة	المخاليط المتجانسة
• يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة. • يمكن فصل مكوناتها عن طريق: - الترشيح.	• لا يمكن تمييز مكوناتها بالعين المجردة. • يمكن فصل مكوناتها عن طريق: - التبخير والتكثيف.
مثل: • مخلوط الرمل والماء.	• محلول ملح الطعام - محلول الخل.

3 المركبات العضوية والمركبات غير العضوية.

المركبات غير العضوية	المركبات العضوية
• مركبات كيميائية لا تحتوى على ذرات الكربون بصفة أساسية.	• مركبات ترتبط فيها ذرات الكربون بذرات الهيدروجين بصفة أساسية، وقد ترتبط بذرات أخرى مثل الأكسجين والنيتروجين.
مثل: • جزىء حمض النيتريك HNO_3.	• جزىء الميثان CH_4.

4 العنصر والمركب.

المركب	العنصر
• مواد نقية تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائى بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة. • يتركب من ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة.	• أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية. • يتركب من نوع واحد من الذرات المتماثلة.
مثل: • جزىء الميثان CH_4. • جزىء حمض النيتيريك HNO_3.	• جزىء الكربون C. • جزىء الأكسجين O_2. • جزىء الأوزون O_3.

الـــدرس 4 الروابط الكيميائية

أولًا المفاهيــم العلميــة

المفهوم	التعريف
الأيون الموجب (الكاتيون)	• ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
الأيون السالب (الأنيون)	• ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
الرابطة الأيونية	• تجاذب كهربى بين أيون موجب (كاتيون) وأيون سالب (أنيون) لتكوين جزىء مركب أيونى.
الرابطة التساهمية	• ترابط ينشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو بين ذرتين لعنصرين لافلزيين مختلفين عن طريق المشاركة بالإلكترونات.
الرابطة التساهمية الأحادية	• رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى.
الرابطة التساهمية الثنائية	• رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى.
الرابطة التساهمية الثلاثية	• رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بثلاثة إلكترونات مع الذرة الأخرى.

ثانيًا أهــم التعليلات

1 تميل ذرات الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير.

◄ حتى يكتمل مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات وتصل إلى التركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يسبقها.

2 تميل ذرات اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.

◄ حتى يكتمل مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات وتصل إلى التركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يليها.

3 الرابطة فى جزىء كلوريد الهيدروجين تساهمية أحادية.

◄ لأن كل ذرة منهما تشارك بإلكترون واحد للوصول إلى التركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل.

4 المركبات الأيونية متعادلة الشحنة.

◄ لتساوى مجموع أعداد الشحنات الموجبة والسالبة فيها.

5 الرابطة فى جزىء الأكسجين تساهمية ثنائية.

◄ لأن كل ذرة منهما تشارك بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى.

6 الرابطة فى جزىء النيتروجين تساهمية ثلاثية.

◄ لأن كل ذرة منهما تشارك بثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.

7 الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط.

◄ لأنها تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين كاتيون موجب لذرة عنصر فلزى وأنيون سالب لذرة عنصر لافلزى.

8 الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو مركبات.

◄ لأنها تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو بين ذرتين لعنصرين لافلزيين مختلفين.

9 تتميز ذرة الكربون بخواص فريدة كعنصر أساسى فى المركبات العضوية.

◄ لقدرتها على الارتباط مع بعضها فى المركبات العضوية فى صورة سلاسل متصلة أو متفرعة أو فى شكل حلقى.

10 لا يمكن أن يتحد عنصرا الصوديوم $_{11}Na$ والماغنسيوم $_{12}Mg$ معًا لتكوين جزىء مركب.

◄ لأن كليهما من الفلزات التى تميل إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتكوين كاتيون موجب، فلا يحدث تجاذب كهربى بينهما.

11 استقرار ذرات الغازات النبيلة فى ضوء توزيعها الإلكترونى.

◄ لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.

12 تتحول ذرة العنصر الفلزى إلى كاتيون موجب عندما تفقد إلكترونًا أو أكثر.

◄ لأن عدد البروتونات الموجبة داخل النواة يصبح أكبر من عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة.

13 تتحول ذرة العنصر اللافلزى إلى أنيون سالب عندما تكتسب إلكترونًا أو أكثر.

◄ لأن عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة يصبح أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.

ثالثًا ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 فقد ذرة العنصر الفلزى إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

◄ يتحول إلى كاتيون موجب يحمل عددًا من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة.

2 اكتساب ذرة عنصر لافلزى إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

◄ يتحول إلى أنيون سالب يحمل عددًا من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة.

3 حدوث تجاذب كهربى بين كاتيون موجب وأنيون سالب.

◄ يتكون مركب أيونى متعادل الشحنة.

4 ارتباط ذرة كلور $_{17}Cl$ مع ذرة هيدروجين $_{1}H$.

◄ تشارك كل ذرة بإلكترون واحد ويتكون جزىء كلوريد الهيدروجين HCl.

5 إضافة محلول الصودا الكاوية إلى كل من محلول كلوريد الصوديوم ومحلول كلوريد الهيدروجين.

◄ يتفاعل محلول كلوريد الهيدروجين مع محلول الصودا الكاوية، بينما لا يتفاعل محلول كلوريد الصوديوم.

6 ارتباط ذرة كربون بأربع ذرات هيدروجين.

◄ يتكون جزىء الميثان CH_4 العضوى.

رابعًا أهم المقارنات

1 الذرة والأيون

وجه المقارنة	الذرة	الأيون
التعريف	• وحدة بناء وتركيب جميع المواد.	• ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل.
الشحنة الكهربية	• متعادلة الشحنة.	• موجبة أو سالبة.
العلاقة بين عدد الإلكترونات وعدد البروتونات	• عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة يساوى عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.	• عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة لا يساوى عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.

2 الكاتيون والأنيون

وجه المقارنة	الكاتيون	الأنيون
التعريف	• ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.	• ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.
الشحنة الكهربية	• موجب الشحنة.	• سالب الشحنة.
العلاقة بين عدد الإلكترونات وعدد البروتونات	• عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة أقل من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.	• عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.

3 المركبات الأيونية والمركبات التساهمية

وجه المقارنة	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
• الذوبان فى الماء	• معظمها يذوب فى الماء.	• معظمها لا يذوب فى الماء.
• توصيل التيار الكهربى	• محاليلها ومصهوراتها توصل التيار الكهربى.	• عادة لا توصل التيار الكهربى.
• درجتا الانصهار والغليان	• مرتفعة.	• منخفضة.

4 مركب كلوريد الصوديوم وكلوريد الهيدروجين

وجه المقارنة	كلوريد الصوديوم	كلوريد الهيدروجين
الصيغة الجزيئية	NaCl	HCl
نوع المركب	أيونى	تساهمى
الحالة الفيزيائية	صلب	غاز
درجتا الانصهار والغليان	مرتفعة	منخفضة
التفاعل مع محلول الصودا الكاوية	لا يتفاعل	يتفاعل

5 أنواع الروابط التساهمية

وجه المقارنة	الرابطة التساهمية الأحادية	الرابطة التساهمية الثنائية	الرابطة التساهمية الثلاثية
عدد الإلكترونات التى تشارك بها كل ذرة	• إلكترون واحد.	• 2 إلكترون	• 3 إلكترونات
أمثلة	• جزىء الهيدروجين H_2 • جزىء كلوريد الهيدروجين HCl • جزىء الماء H_2O	• جزىء الأكسجين O_2	• جزىء النيتروجين N_2

خامسًا تمثيل لويس للتعبير عن الترابط الأيونى أو التساهمى لبعض الجزيئات

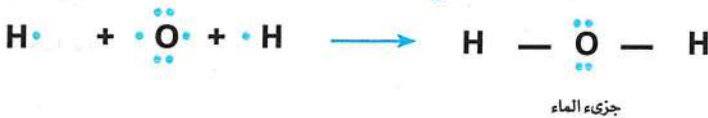
1 الترابط الأيونى فى جزىء كلوريد الصوديوم NaCl.



2 الترابط التساهمى فى جزىء كلوريد الهيدروجين HCl.



3 الترابط التساهمى فى جزىء الماء H_2O



4 الترابط التساهمى فى جزىء الأكسجين O_2



5 الترابط التساهمى فى جزىء النيتروجين N_2



بنك الأسئلة على الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية :

1 من اللافلزات عنصر.......................... . (الفيوم 2025)

(أ) الماغنسيوم (ب) الصوديوم (جـ) الكالسيوم (د) البروم

2 عدد الجسيمات سالبة الشحنة فى ذرة البوتاسيوم $_{19}K$ يساوى .... (الدقهلية 2025)

(أ) 18 (ب) 19 (جـ) 20 (د) 39

3 أى مما يلى لا يمكن فصل مكوناته بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية ؟ (القاهرة 2025)

(أ) الماء (ب) أكسيد الزئبق

(جـ) ملح الطعام فى الماء (د) الصوديوم

4 أصغر المكونات التى توجد فى الذرة من حيث الكتلة.......................... . (القاهرة 2025)

(أ) البروتونات (ب) النيوترونات (جـ) الإلكترونات (د) النيوكليونات

5 تضم المجموعة الصفرية.......................... . (الإسماعيلية 2025)

(أ) الفلزات (ب) اللافلزات (جـ) الغازات الخاملة (د) أشباه الفلزات

6 أى مما يلى يعتبر عنصرًا؟ ورمزه الصحيح.......................... . (الدقهلية 2025)

(أ) البوتاسيوم P (ب) الفوسفور P (جـ) النيتروجين Na (د) الكروم Kr

7 من المواد التى يمكن فصل مكوناتها بطريقة كيميائية.......................... . (بنى سويف 2025)

(أ) أكسيد الزئبق الأحمر (ب) محلول ملح الطعام

(جـ) برادة الحديد مع الرمل (د) مخلوط الزيت والماء

8 تعرف عناصر الفئة (d) باسم.......................... . (بنى سويف 2025)

(أ) العناصر الخاملة (ب) الأقلاء

(جـ) العناصر الانتقالية (د) الأقلاء الأرضية

9 عندما يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى، فهذا يعنى عدم وجود............... . (أسيوط 2025)

(أ) n (ب) e (جـ) p (د) A

10 تتكون رابطة تساهمية أحادية فى جزىء.......................... . (الفيوم 2025)

(أ) الأكسجين (ب) الكلور (جـ) النيتروجين (د) الهيليوم

11 يعتبر.......... من جزيئات العناصر عديدة الذرات. (الفيوم 2025)

(أ) الكربون (ب) الأكسجين (جـ) الأوزون (د) الحديد

12 عند زيادة العدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة من أعلى إلى أسفل .... نصف القطر. (الفيوم 2025)

(ا) يقل (ب) لا يتأثر (جـ) يزداد (د) يتساوى

13 يعتبر (C_2H_5OH) من المركبات .... (الفيوم 2025)

(ا) الأيونية (ب) العضوية (جـ) غير العضوية (د) الحامضية

14 عنصر X تحتوى نواته على 20 جسيمًا متعادل الشحنة وعدد النيوكليونات 39، فإن عدد الجسيمات سالبة الشحنة فى هذه الذرة .... (قنا 2025)

(ا) 9 (ب) 19 (جـ) 20 (د) 29

15 العنصر الذى عدده الذرى .... يكوّن رابطة تساهمية مع الأكسجين $_8O$. (قنا 2025)

(ا) 1 (ب) 10 (جـ) 12 (د) 18

2 أكمل العبارات الآتية:

1 يستخدم الهيليوم فى ملء ....، بينما يستخدم النيتروجين فى ملء ....(أسيوط 2025)

2 درجة انصهار المركبات الأيونية ....، بينما درجة انصهار المركبات التساهمية .... (الجيزة 2025)

3 يمكن فصل .... بطرق كيميائية فقط، بينما يمكن فصل .... بطرق فيزيائية.

4 يتكون حمض النيتريك من ثلاث ذرات من .... وذرة من الهيدروجين وذرة .... (القليوبية 2025)

5 الرابطة فى جزىء كلوريد الهيدروجين ....، بينما الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم .... (الجيزة 2025)

6 من طرق فصل المركبات كيميائيًا .... و.................... . (القاهرة 2025)

7 تصنف المخاليط إلى .... و.................... . (بنى سويف 2025)

8 الفئة d تضم العناصر ....، بينما تضم المجموعة الصفرية .... (الفيوم 2025)

9 رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث حسب .... و............ . (الجيزة 2025)

10 الرابطة .... ينتج عنها جزيئات مركبات أو عناصر. (القاهرة 2025)

11 المركبات .... محاليلها توصل التيار الكهربى، بينما المركبات .... معظمها لا توصل التيار الكهربى. (سوهاج 2025)

12 أيون العنصر الفلزى .... الشحنة، بينما أيون العنصر اللافلزى .... الشحنة. (الدقهلية 2025)

13 عدد الغازات جميعها الموجودة بالجدول الدورى الحديث .... غاز. (الشرقية 2025)

14 تغير لون ورقة دوار الشمس إلى اللون الأحمر عند وضعها فى الخل يمثل خاصية ....

15 يطلق على عناصر المجموعة 1A اسم.............................. (الإسكندرية 2025)

16 البروتونات جسيمات........... الشحنة، بينما النيوترونات جسيمات................ الشحنة. (الإسكندرية 2025)

17 الرمز K يرمز لعنصر.................. ، والرمز N يرمز لعنصر..............................

18 الفئة.................... بالجدول تحتوى على معظم أنواع العناصر. (قنا 2025)

3 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 عناصر يحتوى مستوى طاقتها الخارجى على أقل من 4 إلكترونات. (الشرقية 2025)

2 عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة. (سوهاج 2025)

3 الفرق بين العدد الذرى والعدد الكتلى. (الشرقية 2025)

4 مجموعة العناصر التى تفصل بين الفئتين p، s وتبدأ من بداية الدورة الرابعة. (القاهرة 2025)

5 صور مختلفة من العناصر تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى. (الجيزة 2025)

6 عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الخارجى لذرة العنصر. (الفيوم 2025)

7 مجموع أعداد البروتونات الموجبة والنيوترونات المتعادلة الموجودة داخل نواة الذرة.

8 عناصر تجمع فى خواصها بين الفلزات واللافلزات. (القليوبية 2025)

9 جسيمات سالبة الشحنة تدور حول النواة. (الإسماعيلية 2025)

10 مناطق وهمية تدور فيها الإلكترونات حول النواة. (أسيوط 2025)

11 أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية.

12 درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (الجيزة 2025)

13 مركبات كيميائية تستخدم فى تحسين الإنتاج الزراعى. (القاهرة 2025)

14 المركب الذى يتكون نتيجة التجاذب الكهربى بين كاتيون وأنيون. (بنى سويف 2025)

15 جدول رتبت فيه العناصر تصاعديًا حسب كتلتها الذرية، ويعد أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر. (بنى سويف 2025)

16 صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزىء. (بنى سويف 2025)

17 ترابط كيميائى ينشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة عنصر لا فلزى. (سوهاج 2025)

4 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 من طرق فصل المخاليط فيزيائيًا: الترشيح والتبخير والتكثيف. ( ) (الشرقية 2025)

2 الذرة وحدة بناء المادة. ( ) (القاهرة 2025)

3 الرابطة فى جزىء الهيدروجين تساهمية ثنائية. ( ) (الشرقية 2025)

4 الهيليوم من الغازات القابلة للاشتعال. ( ) (الشرقية 2025)

5 عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون سالب. ( ) (الجيزة 2025)

6 الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية. ( ) (سوهاج 2025)

7 يعتبر محلول السكر فى الماء من المخاليط المتجانسة. ( ) (الإسماعيلية 2025)

8 تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرتى عنصرين فلزيين مختلفين. ( ) (الدقهلية 2025)

9 تزداد أنصاف أقطار ذرات عناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى.

( ) (أسيوط 2025)

10 فى مجموعة الأقلاء يقل النشاط الكيميائى بزيادة العدد الذرى. ( ) (الجيزة 2025)

11 يمكن فصل مخلوط الرمل فى الماء بالتحليل الكهربى. ( ) (القليوبية 2025)

5 صوب ما تحته خط:

1 تتشابه عناصر المجموعة 1A مع عناصر المجموعة 5A فى التكافؤ. (القليوبية 2025)

2 الرابطة فى جزىء كلوريد الهيدروجين رابطة أيونية. (القليوبية 2025)

3 يمكن فصل المخلوط المتجانس مثل مخلوط ملح الطعام بواسطة الترشيح. (أسيوط 2025)

4 الرابطة بين عناصر المجموعة 6A وعناصر المجموعة 7A أيونية. (القاهرة 2025)

5 تقليب كلوريد الصوديوم فى الماء يعطى مخلوطًا غير متجانس. (القاهرة 2025)

6 نظائر عنصر الهيدروجين تتفق فى العدد الكتلى. (قنا 2025)

7 المركب أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها. (قنا 2025)

6 علل لما يأتى:

1 الصوديوم $_{11}Na$ من عناصر الأقلاء. (القاهرة 2025)

2 نواة الذرة موجبة الشحنة. (الجيزة 2025)

3 الذرة متعادلة كهربيًا. (بنى سويف 2025)

4 تكافؤ عنصر الألومنيوم $_{13}Al$ ثلاثى. (بنى سويف 2025)

5 مخلوط الملح فى الماء متجانس. (القليوبية 2025)

6 جزىء الأكسجين جزىء عنصر. (القاهرة 2025)

7 تصنع هياكل الطائرات من سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم. (بنى سويف 2025)

8 تكافؤ الغازات الخاملة صفر. (بنى سويف 2025)

9 يقع العنصر $_{19}k$ فى الدورة الرابعة والمجموعة 1A بالجدول الدورى الحديث. (الدقهلية 2025)

10 جزىء ملح الطعام مثال لجزىء مركب غير عضوى. (الدقهلية 2025)

11 استخدام مادة الأيروجل فى صناعة معاطف علماء الأبحاث بالقارة القطبية. (الشرقية 2025)

12 لا يمكن أن يكتشف العلماء عنصرًا جديدًا بين $_{26}Fe$ و $_{27}Co$. (الشرقية 2025)

13 ينتج عن الترابط الأيونى جزيئات مركبات فقط. (الفيوم 2025)

14 يمكن أن تتكون رابطة بين ذرتى كلور $_{17}Cl$. (الفيوم 2025)

15 المركب الأيونى متعادل الشحنة. (أسيوط 2025)

16 يقع العنصران $_{3}Li$ - $_{19}K$ فى نفس المجموعة. (قنا 2025)

7 ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1 صناعة أوانى الطهى من الحديد. (بنى سويف 2025)

2 تحليل الماء المحمض كهربيًا. (الفيوم 2025)

3 غمس ورقة دوار الشمس فى عصير الليمون. (الجيزة 2025)

4 وضع السكر فى الماء مع التقليب. (أسيوط 2025)

5 اكتساب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (الإسماعيلية 2025)

6 الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية (بنى سويف 2025)

7 عدم احتواء نواة البروتيوم على نيوترونات (بنى سويف 2025)

8 زيادة العدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة بالنسبة لنصف القطر الذرى. (بنى سويف 2025)

9 استخدام النيتروجين فى ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء. (الشرقية 2025)

10 حدوث تجاذب كهربى بين كاتيون فلز وأنيون لافلز. (الفيوم 2025)

11 عند تساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى فى ذرة عنصر ما. (قنا 2025)

8 اذكر أهمية كل من:

1 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم. (القاهرة 2025)

2 جهاز فولتامتر هوفمان. (الإسماعيلية 2025)

3 الهيليوم. (أسيوط 2025)

4 فيتامين D للإنسان. (الفيوم 2025)

5 العلاقة $2n^2$ (القليوبية 2025)

6 غاز النيتروجين فى السيارات. (القليوبية 2025)

7 غاز النيتروجين للنبات. (الجيزة 2025)

9 قارن بين كل من:

1 جزىء الهيدروجين وجزىء النيتروجين من حيث (نوع الرابطة التساهمية فيهما). (بنى سويف 2025)

2 مجموعة الأقلاء ومجموعة الهالوجينات (من حيث الفئة التى تنتمى إليها). (الجيزة 2025)

3 معجون الأسنان والليمون (من حيث التأثير على ورق دوار الشمس). (بنى سويف 2025)

4 جزىء كلوريد الصوديوم وجزىء الأكسجين (من حيث نوع الترابط الكيميائى).

5 الفلين والحديد (من حيث الكثافة). (القليوبية 2025)

6 الماء والعسل (من حيث اللزوجة). (بنى سويف 2025)

7 المخلوط المتجانس والمخلوط غير المتجانس (من حيث الفصل). (الإسكندرية 2025)

8 جزىء الأكسجين وجزىء الأوزون. (قنا 2025)

10 ما المقصود بكل من...؟

1 الأيون الموجب. (الفيوم 2025)

2 العدد الذرى. (الفيوم 2025)

3 المركب. (الشرقية 2025)

4 الرابطة التساهمية. (قنا 2025)

5 النظائر. (قنا 2025)

6 الرابطة الأيونية.

7 العنصر.

8 المخلوط.

11 اكتب التوزيع الإلكترونى لذرات العناصر الآتية، ثم حدد موقع العنصر فى الجدول الدورى:

1 $_{20}Ca$ 2 $_{18}Ar$ 3 $_{11}Na$ 4 $_{6}C$

12 الشكل التالى يمثل إحدى دورات الجدول الدورى الحديث: (الفيوم 2024)

A	B		X	D	$_{15}E$	G	Y	Z

1 ما رقم الدورة التى يمثلها الشكل؟

2 اكتب الحرف الذى يدل على: غاز خامل - عنصر فلزى نشط.

13 الشكل التالى يمثل جزءًا من الجدول الدورى الحديث: (الفيوم 2024)

A								
B	D		$_{13}E$			$_{16}F$		G
C								

1 ما العدد الذرى للعنصر B؟

2 ما نوع العنصرين F، G؟

الــدرس 1 القوى الكهربية

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
الكهرباء الساكنة	• الشحنات الكهربية المتراكمة على أسطح الأجسام نتيجة الدلك. • الشحنات المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدها أو اكتسابها للإلكترونات.
السلسلة الكهروستاتيكية	• ترتيب بعض المواد حسب سهولة فقدها للإلكترونات.
المجال الكهربى	• المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربية ويظهر فيها تأثيرها دون اتصال.
خطوط القوى الكهربية	• خطوط وهمية توضح المسار الذى تتخذه شحنة موجبة صغيرة حرة الحركة موضوعة فى المجال الكهربى.

ثانيًا أهــم التعليلات

1 تسمى الكهرباء الكهروستاتيكية بالكهرباء الساكنة.

◂ لأن الشحنات الكهربية تستقر على سطح الجزء المدلوك فقط من الجسم ولا تنتقل إلى باقى أجزائه.

2 سماع صوت طقطقة خفيفة عند خلع الملابس الصوفية فى فصل الشتاء.

◂ بسبب حدوث تفريغ للشحنات الكهربية المتكونة على الجسم نتيجة الاحتكاك بالملابس الصوفية.

3 تنجذب قصاصات الورق الصغيرة إلى ساق من الأبونيت تم دلكها بالصوف.

◂ بسبب الشحنات الكهربية الساكنة المتكونة على ساق الأبونيت بعد دلكها بالصوف.

4 لا تنجذب قطع الفوم الصغيرة إلى ساق نحاسية تم دلكها بالحرير.

◂ لأن النحاس مادة موصلة للكهرباء لا يمكن شحنها بالكهرباء الساكنة إلا عندما يكون الجزء المشحون منها معزولًا لمنع تسرب الشحنات الكهربية.

5 تصبح شحنة ساق الأبونيت سالبة عند دلكها بقطعة من الصوف.

◂ لأن ساق الأبونيت تكتسب إلكترونات عند دلكها بقطعة من الصوف.

6 تصبح شحنة ساق الزجاج موجبة عند دلكها بقطعة من الحرير.

◂ لأن ساق الزجاج تفقد إلكترونات عند دلكها بقطعة من الحرير.

7 تتجاذب ساقان إحداهما من الأبونيت والأخرى من الزجاج بعد دلكهما بقطعة من الحرير.

◂ لأن ساق الأبونيت تحمل شحنة سالبة، وساق الزجاج تحمل شحنة موجبة بعد دلكهما بقطعة من الحرير، والشحنات المختلفة تتجاذب.

8 يجب توصيل ناقلات الوقود بسلاسل معدنية ملامسة للأرض.

◂ لتفريغ الشحنات الكهربية المتولدة من احتكاك الوقود بسطح خزان الوقود لمنع اشتعال الوقود.

9 الشعور بكهرباء خفيفة عند لمس مقبض الباب المعدنى بعد سيرك حافى القدمين على الموكيت.

◄ بسبب تكون شحنات كهربية ساكنة على الجسم نتيجة الاحتكاك بالموكيت، وعند ملامسة المقبض المعدنى يحدث تفريغ لهذه الشحنات.

10 يتم تثبيت مانعة الصواعق بالقرب من المنشآت والمبانى العالية.

◄ حتى تقوم بسحب الشحنات الكهربية المتراكمة على السحب القريبة دون وقوع أى أضرار للمنشآت والمبانى العالية.

11 يفضل طلاء المعادن بطريقة الطلاء الكهروستاتيكى عن الطرق الأخرى.

◄ لأن هذه الطريقة تجعل طبقة الطلاء منتظمة وتقلل من إهدار مادة الطلاء.

12 تنحرف البروتونات جهة اللوح السالب عند مرورها فى مجال كهربى.

◄ لأن البروتونات جسيمات موجبة الشحنة، والشحنات المختلفة تتجاذب.

13 لا تنحرف النيوترونات عند مرورها فى مجال كهربى.

◄ لأن النيوترونات جسيمات متعادلة الشحنة.

14 يقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى المشحون بشحنة موجبة عند تقريب ساق أبونيت مدلوكة بالصوف من قرص الكشاف.

◄ لأن ساق الأبونيت تكتسب شحنة سالبة بعد دلكها بالصوف، ونتيجة اختلاف شحنة ساق الأبونيت عن شحنة ورقتى الكشاف يقل انفراج ورقتى الكشاف.

15 يزداد انفراج ورقتى الكشاف الكهربى المشحون بشحنة موجبة عند تقريب ساق زجاج مدلوكة بقطعة حرير من قرص الكشاف.

◄ لأن ساق الزجاج تكتسب شحنة موجبة بعد دلكها بالحرير، ونتيجة اتفاق شحنة ساق الأبونيت مع شحنة ورقتى الكشاف يزداد انفراج ورقتى الكشاف.

ثالثًا ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 دلك (احتكاك) ساق من النحاس بقطعة من الحرير، ثم تقريبها إلى قصاصات من الورق.

◄ لن تنجذب قصاصات الورق إلى ساق النحاس.

2 تقريب ساقين من الزجاج والأبونيت بعد دلكهما بقطعة قماش من القطن.

◄ تكتسب ساق الزجاج شحنة موجبة وساق الأبونيت شحنة سالبة ويحدث تجاذب بينهما.

3 دلك ساق من الأبونيت بقطعة من الجلد الصناعى.

◄ تكتسب قطعة الجلد شحنة موجبة، وساق الأبونيت تكتسب شحنة سالبة.

4 مرور حزمة رفيعة من الإلكترونات فى مجال كهربى مكون من لوحين أحدهما موجب الشحنة والآخر سالب الشحنة.

◄ تنحرف الإلكترونات ناحية اللوح الموجب.

5 لمس جسم مشحون لقرص كشاف كهربى غير مشحون.

◄ تنفرج ورقتا الكشاف الكهربى.

6 لمس جسم غير مشحون لقرص الكشاف الكهربى.

◄ لا تتأثر ورقتا الكشاف الكهربى.

7 لمس قرص الكشاف الكهربى باليد.

◂ يتم تفريغ شحنة الكشاف الكهربى.

8 تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف كهربى شحنته موجبة.

◂ يزداد انفراج ورقتى الكشاف الكهربى.

9 تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف كهربى شحنته سالبة.

◂ يقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى.

10 تقريب ساق من الأبونيت مدلوكة بالصوف من قرص كشاف كهربى مشحون بشحنة موجبة.

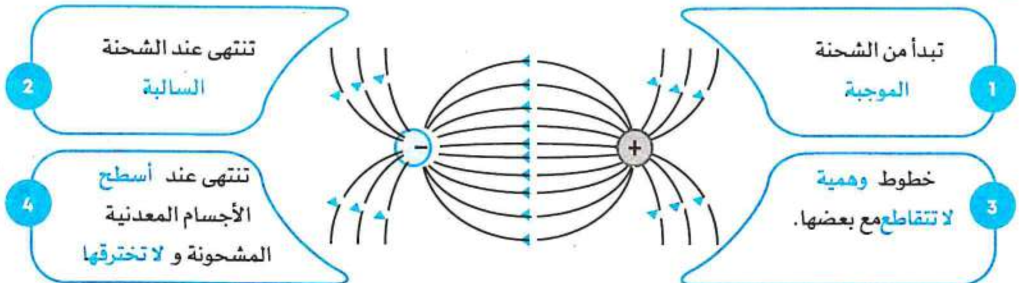
◂ تكتسب ساق الأبونيت شحنة سالبة ويقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى.

رابعًا اذكر أهمية كل من:

الجهاز/ الأداة	الأهمية
1- **جهاز كولوم ميتر**	• قياس الشحنات الكهربية الضعيفة.
2- **مانعة الصواعق**	• حماية المنشآت والمبانى من ضربات الصواعق.
3- **السلاسل المعدنية فى سيارات الوقود**	• تفريغ الشحنات الكهربية المتولدة نتيجة احتكاك الوقود بسطح خزان الوقود لمنع احتراقه.
4- **جهاز الإلكتروسكوب (الكشاف الكهربى)**	• الاستدلال على الحالة الكهربية لجسم مجهول. • تحديد نوع شحنة جسم مشحون.

خامسًا أهم المخططات والأشكال والرسومات

1 خواص خطوط القوى الكهربية:



2 تمثيل المجال الكهربى بخطوط القوى الكهربية:

خطوط القوى الكهربية لشحنة موجبة	خطوط القوى الكهربية لشحنة سالبة	خطوط القوى الكهربية لشحنتين مختلفتين
يكون اتجاه خطوط القوى للخارج	يكون اتجاه خطوط القوى للداخل	يكون اتجاه خطوط القوى من الشحنة الموجبة إلى الشحنة السالبة

خطوط القوى الكهربية بين لوح مشحون وشحنة كهربية مختلفة	خطوط القوى الكهربية لشحنتين متشابهتين	خطوط القوى الكهربية بين لوحين معدنيين مشحونين بشحنتين مختلفتين
يكون اتجاه خطوط القوى من الشحنة الموجبة إلى اللوح السالب	يحدث تنافر بين خطوط القوى	يكون اتجاه خطوط القوى من اللوح الموجب إلى اللوح السالب

3 السلسلة الكهروستاتيكية:



السلسلة الكهروستاتيكية

4 جهاز الإلكتروسكوب:



جهاز الإلكتروسكوب

الـــدرس 2 القوى المغناطيسية

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
المغناطيس الطبيعى	• حجر طبيعى له القدرة على جذب بعض الأجسام المعدنية.
المواد المغناطيسية	• المواد التى تنجذب إلى المغناطيس.
المواد غير المغناطيسية	• المواد التى لا تنجذب إلى المغناطيس.
البوصلة	• إبرة مغناطيسية صغيرة حرة الحركة مثبتة عند محورها.
قطبا المغناطيس	• منطقة فى المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن.
قانون التجاذب والتنافر	• الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.
المجال المغناطيسى	• المنطقة المحيطة بالمغناطيس ويظهر فيها تأثير قوته المغناطيسية.
خطوط المجال المغناطيسى	• خطوط وهمية تمثل قوة المجال المغناطيسى.

ثانيًا أهـم التعليلات

1 يعتبر النيكل والكوبلت من المواد المغناطيسية.

- لأن النيكل والكوبلت ينجذبان إلى المغناطيس.

2 يعتبر الألومنيوم والفضة من المواد غير المغناطيسية.

- لأن الألومنيوم والفضة لا ينجذبان إلى المغناطيس.

3 تصنع علبة البوصلة من النحاس أو البلاستيك.

- حتى لا يحدث تجاذب بين الإبرة المغناطيسية والعلبة؛ مما قد يؤثر على حركتها.

4 تتركز برادة الحديد عند قطبى المغناطيس.

- لأن القوة المغناطيسية تكون أكبر ما يمكن عند قطبى المغناطيس.

5 لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسى منفرد.

- لأنه عند تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء، فإن كل جزء منها يكون مغناطيسًا جديدًا له قطبان.

6 يستخدم خبراء الأدلة الجنائية فرشاة مغناطيسية وبرادة حديد للكشف عن البصمات غير الواضحة.

- لأن برادة الحديد تلتصق بالآثار التى تركتها البصمات؛ مما يجعلها مرئية.

ثالثًا ماذا يحدث عند...؟

1 تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء.

◄ يُكوِّن كل جزء مغناطيسًا جديدًا له قطبان؛ أحدهما شمالى (N) والآخر جنوبى (S).

2 تقريب مغناطيس إلى خليط من برادة نحاس وبرادة حديد ورمل.

◄ تنجذب برادة الحديد إلى المغناطيس ولا تنجذب برادة النحاس والرمل إلى المغناطيس.

3 تعليق مغناطيس بواسطة خيط تعليقًا حرًا من منتصفه.

◄ يأخذ المغناطيس اتجاهًا ثابتًا دائمًا هو اتجاه الشمال والجنوب.

4 صناعة علبة البوصلة من الحديد.

◄ تنجذب إليها الإبرة المغناطيسية وتعوق حركتها.

5 تقريب فرشاة مغناطيسية من برداة حديد، ثم تمريرها على بصمات غير واضحة.

◄ يلتصق بعض من برادة الحديد بالآثار التى تتركها البصمات غير الواضحة؛ مما يجعلها مرئية.

6 غمس مغناطيس فى علبة بها برادة حديد.

◄ تتجمع برادة الحديد بكثافة كبيرة عند قطبى المغناطيس.

7 تقريب قطب شمالى لمغناطيس إلى قطب جنوبى لمغناطيس آخر حر الحركة.

◄ يتجاذب قطبا المغناطيسين.

8 تقريب قطب جنوبى لمغناطيس إلى قطب جنوبى لمغناطيس آخر حر الحركة.

◄ يتنافر قطبا المغناطيسين.

رابعًا الأهمية (الاستخدام)

البوصلة	• تحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة للأرض.
برادة حديد وفرشاة مغناطيسية	• يستخدمها خبراء الأدلة الجنائية والطب الشرعى للكشف عن البصمات غير الواضحة.

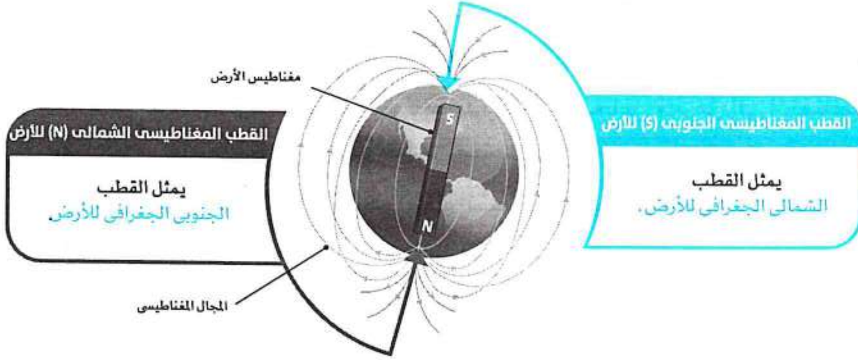
خامسًا أهم المقارنات

• المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية

وجه المقارنة	المواد المغناطيسية	المواد غير المغناطيسية
التعريف	• المواد التى تنجذب إلى المغناطيس.	• المواد التى لا تنجذب إلى المغناطيس.
أمثلة	• الحديد – النيكل – الكوبلت – الحديد المطاوع.	• النحاس – الألومنيوم – الذهب – الفضة – الخشب – الرمل.

سادسًا أهم المخططات والأشكال

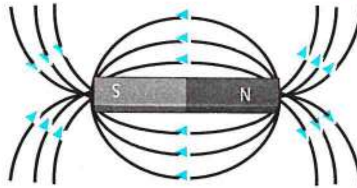
1 تعتبر الأرض مغناطيسًا ضخمًا له قطبان هما:



2 خواص خطوط المجال المغناطيسى

1 خطوط وهمية لا تتقاطع مع بعضها البعض

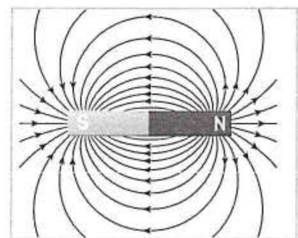
2 تبدأ من القطب الشمالى للمغناطيس



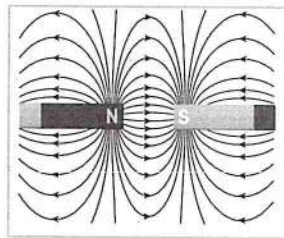
3 تنتهى عند القطب الجنوبى للمغناطيس

4 تتزاحم عند القطبين وتتباعد بالابتعاد عنهما

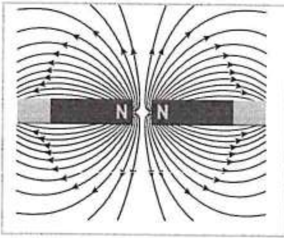
3 أشكال خطوط المجال المغناطيسى



خطوط المجال المغناطيسى لمغناطيس



خطوط المجال المغناطيسى بين قطبين مختلفين لمغناطيسين



خطوط المجال المغناطيسى بين قطبين متشابهين لمغناطيسين

الـــدرس 3 قوى الجاذبية

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
قوى التلامس	• قوى تؤثر على الأجسام عند تلامسها ببعضها وليس لها مجال.
قوى المجال	• قوى تؤثر على الأجسام الموجودة فى مجالها على بعد معين دون تلامسها.
قوى الجاذبية الأرضية	• القوة التى تجذب جميع الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض.
خطوط مجال الجاذبية الأرضية	• خطوط وهمية تعبر عن قوة الجاذبية الأرضية.
مجال الجاذبية الأرضية	• الحيز الذى تؤثر فيه قوة الجاذبية الأرضية على الأجسام المادية الموجودة فيه بقوة جذب نحو مركز الأرض.
ظاهرة المد والجزر	• ظاهرة طبيعية تحدث نتيجة وجود تجاذب بين القمر والأرض.
الثقوب السوداء	• مناطق فى الفضاء تتكون نتيجة لانكماش نجم ضخم فى نهاية حياته.
الحركة المدارية	• حركة جسم فى مسار منحنٍ حول جسم آخر مركزى نتيجة وجود قوة تجاذب بينهما.
الكتلة	• مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
الوزن	• قوة جذب الأرض للجسم.

ثانيًا أهـــم التعليلات

1 تعد القوى المغناطيسية والكهربية والجاذبية أمثلة لقوى المجال.

◄ لأن هذه القوى تؤثر فى الأجسام على بعد معين دون تلامس.

2 تتشابه القوى المتبادلة بين الشحنات الكهربية مع القوى المتبادلة بين الأقطاب المغناطيسية.

◄ لأن القوى المتبادلة فى كل منهما قد تكون قوة تجاذب أو تنافر.

3 للجاذبية دور هام فى حركة كواكب المجموعة الشمسية.

◂ لأنها تعمل على ثبات واستقرار الكواكب فى مداراتها حول الشمس.

4 جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.

◂ لأن كتلة كوكب الأرض أكبر من كتلة القمر.

5 يتغير وزن الجسم من مكان لآخر على سطح الأرض.

◂ بسبب تغير شدة مجال الجاذبية من مكان لآخر على سطح الأرض.

6 وزن الجسم على سطح الأرض أكبر من وزنه على سطح القمر.

◂ لأن جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.

7 وزن أى جسم على سطح الأرض أكبر دائمًا من كتلته.

◂ لأن وزن الجسم = كتلة الجسم × شدة مجال الجاذبية.

8 كتلة الجسم لا تتغير من مكان لآخر.

◂ لأن كتلة الجسم مقدار ثابت يعبر عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

9 ينعدم وزن الجسم فى الفضاء الخارجى.

◂ لعدم وجود جاذبية فى الفضاء.

10 لا يستطيع الضوء الهروب من الثقوب السوداء فى الفضاء.

◂ لكبر قيمة الجاذبية الموجودة بها.

11 حدوث ظاهرة المد والجزر فى مياه البحار والمحيطات.

◂ لوجود قوة تجاذب بين القمر والأرض.

12 تكون الثقوب السوداء فى الفضاء.

◂ بسبب انكماش نجم ضخم فى نهاية حياته.

ثالثًا ما النتائج المترتبة على...؟

1 نقص المسافة بين مركزى جسمين ماديين بالنسبة لقوة التجاذب بينهما.

◂ تزداد قوة التجاذب بينهما.

2 زيادة كتلة جسمين بالنسبة لقوة التجاذب بينهما.

◂ تزداد قوة التجاذب بينهما.

3 وجود تجاذب مادى بين القمر والأرض.

◂ حدوث ظاهرة المد والجزر.

4 انكماش نجم ضخم فى نهاية حياته.

◄ تتكون الثقوب السوداء.

5 وجود القمر فى طور المحاق أو البدر بالنسبة للمد والجزر.

◄ يكون المد والجزر فى أعلى نشاطه.

6 عدم وجود جاذبية أرضية.

◄ تتطاير الأجسام وينعدم وزنها، ولا تحتفظ الأرض بغلافها الجوى والمائى، ومن ثم لا توجد حياة على كوكب الأرض.

7 الابتعاد عن سطح الأرض (بالنسبة لكتلة ووزن الجسم).

◄ تظل كتلة الجسم ثابتة ويقل الوزن.

8 انتقال جسم من الأرض إلى القمر بالنسبة لكتلته ووزنه.

◄ تظل كتلته كما هى بينما يقل وزنه إلى السدس.

رابعًا الأهمية أو الاستخدام

الميزان الزنبركى (نيوتن ميتر)	• قياس وزن الجسم.
قوة الجاذبية الأرضية	• استقرار الأجسام، سقوط الأمطار، سقوط الأجسام باتجاه الأرض، حدوث ظاهرة المد والجزر.
المد والجزر	• توليد الكهرباء كأحد مصادر الطاقة المتجددة، ويستفاد منه طبيعيًا فى تطهير المسطحات المائية من الشوائب.

خامسًا أهم المقارنات

1 الكتلة والوزن:

وجه المقارنة	الكتلة (M)	الوزن (W)
التعريف	• مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.	• قوة جذب الأرض للجسم.
وحدة القياس	• كجم (Kg).	• نيوتن (N).
التأثر بتغير المكان	• ثابتة لا تتغير بتغير المكان.	• يتغير بتغير المكان.

2 القوى الكهربية والقوى المغناطيسية وقوى الجاذبية:

القوى الكهربية	القوى المغناطيسية	قوى الجاذبية
• تؤثر شحنة كهربية على شحنة كهربية أخرى عن بعد.	• يؤثر قطب مغناطيسى على قطب مغناطيسى آخر عن بعد.	• تؤثر كتلة جسم على كتلة جسم آخر عن بعد.
• قد تكون قوى تجاذب أو تنافر.	• قد تكون قوى تجاذب أو تنافر.	• قوى تجاذب فقط.
• تمثَّل بخطوط المجال الكهربى.	• تمثَّل بخطوط المجال المغناطيسى.	• تمثَّل بخطوط مجال الجاذبية.

3 قوى التلامس وقوى المجال:

وجه المقارنة	قوى التلامس	قوى المجال
التعريف	• قوى تؤثر على الأجسام عند تلامسها ببعضها وليس لها مجال.	• قوى تؤثر على الأجسام الموجودة فى مجالها على بعد معين.
أمثلة	• قوى التصادم – قوى المرونة – قوى الاحتكاك.	• القوى الكهروستاتيكية – القوى المغناطيسية – قوى الجاذبية.

سادسًا العوامل المؤثرة على قوة التجاذب المتبادلة بين جسمين

كتلة الجسمين	المسافة بين الجسمين
• عند زيادة كتلة الجسم تزداد قوة الجاذبية بينهما.	• عند زيادة المسافة بين الجسمين تقل قوة الجاذبية بينهما.
• العلاقة بين كتلة الجسمين وقوة الجاذبية علاقة طردية.	• العلاقة بين المسافة بين جسمين وقوة الجاذبية علاقة عكسية.

سابعًا أهم القوانين لحل المسائل

الوزن (W) = الكتلة (m) × شدة مجال الجاذبية (g)

الوزن على سطح الأرض = 6 أمثال الوزن على سطح القمر

الوزن على سطح القمر = $\frac{1}{6}$ الوزن على سطح الأرض

ثامنًا أهم المسائل

1 احسب وزن جسم كتلته 5 kg، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/kg.

الحل

$$w = m \times g = 5 \times 10 = 50\ N$$

2 احسب وزن جسم كتلته 700 g، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/kg

الحل

الكتلة بالكيلوجرام = $\frac{\text{الكتلة بالجرام}}{1000} = \frac{700}{1000} = 0.7\ kg$

$$w = m \times g \quad = 0.7 \times 10 = 7\ N$$

3 جسم وزنه على سطح القمر 30 N، احسب كلًّا من:

1- وزنه على سطح الأرض.

2- كتلة الجسم، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg

الحل

1- وزن الجسم على سطح الأرض = 6 × وزن الجسم على سطح القمر

$$= 6 \times 30 = 180\ N$$

2- كتلة الجسم: $m = \frac{w}{g} = \frac{180}{10} = 18\ kg$

بنـك الأسئلة على الوحدة الثانية

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1 تشحن ساق من .... بشحنة ساكنة بشرط أن يكون الجزء المشحون منها معزولاً.
(القليوبية 2025)

(ا) الأبونيت (ب) النحاس (جـ) الزجاج (د) الخشب

2 أى المواد التالية تفقد إلكترونات عند دلكها بقطعة من الحرير؟ .... (بنى سويف 2025)

(ا) الصوف (ب) القطن (جـ) الشعر (د) الورق

3 جسم كتلته على سطح القمر 60 Kg فيكون وزنه عند سطح القمر.................
علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg . (الشرقية 2025)

(ا) 60 Kg (ب) 60 N (جـ) 100 N (د) 100 kg

4 عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الصوف تتكون على الصوف شحنة................ .

(ا) موجبة (ب) سالبة (جـ) متعادلة (د) غير مشحونة

5 تعمل الأرض كمغناطيس يؤثر على الإبرة المغناطيسية للبوصلة ويوجهها بحيث يشير القطب الجنوبى لإبرة البوصلة إلى........................ . (بنى سويف 2025)

(ا) القطب الشمالى الجغرافى للأرض (ب) القطب المغناطيسى الجنوبى للأرض
(جـ) القطب المغناطيسى الشمالى للأرض (د) مركز الأرض

6 لديك جسمان، الأول كتلته 5 Kg والثانى 20 Kg ، أى مما يلى يعبر عن قوى التجاذب بين الجسمين؟..................... . (بنى سويف 2025)

(ا) قوة جذب الجسم الأول للثانى أكبر (ب) قوة جذب الجسم الثانى للأول أكبر
(جـ) كلا الجسمين يجذب الآخر بنفس القوة (د) لا توجد قوة تجاذب بين الجسمين

7 إذا تم تقريب جسم من قرص كشاف كهربى شحنته موجبة، وزاد انفراج ورقتى الكشاف، فإن الجسم....................... .

(ا) شحنته موجبة (ب) شحنته سالبة (جـ) شحنته متعادلة (د) غير مشحون

8 كل مما يلى من خواص خطوط القوى الكهربية ما عدا............ .

(ا) لا تتقاطع (ب) يمكن رؤيتها
(جـ) خطوط وهمية (د) تبدأ من الشحنة الموجبة

2 أكمل العبارات الآتية:

1 تقاس الشحنة الكهربية للأجسام بوحدة .... ، بينما يقاس الوزن بوحدة .... (الدقهلية 2025)

2 تزداد قوى المغناطيس عند.................... (الجيزة 2025)

3 تصنف القوى المؤثرة على الأجسام إلى.............. و.................. (الجيزة 2025)

4 يستخدم.................. فى تحديد نوع الشحنة الكهربية لجسم مشحون. (الجيزة 2025)

5 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة.......... ، بينما الأقطاب المغناطيسية المختلفة.......... .

6 تبدأ خطوط المجال المغناطيسى من القطب................ ،وتنتهى عند القطب.................. (بنى سويف 2025)

7 عند دلك ساق خشب بساق زجاج، فإن ساق الخشب تكتسب شحنة........................ ، بينما ساق الزجاج تكتسب شحنة .... (القليوبية 2025)

8 يكون المد والجزر فى أعلى نشاطه عندما يكون القمر فى طور........................ .

9 تتوقف قوة التجاذب بين جسمين على .... و.................... .

3 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 منطقة تحيط بالمغناطيس وتظهر فيها تأثير قوته المغناطيسية. (الدقهلية 2025)

2 نظام يستخدم لحماية المنشآت والمبانى من ضربات الصواعق. (الدقهلية 2025)

3 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.

4 المنطقة المحيطة بشحنة كهربية وتظهر فيها آثارها على مواد معينة موجود فيها. (قنا 2025)

5 الشحنات الكهربية المتراكمة على أسطح الأجسام نتيجة فقدها أو اكتسابها للإلكترونات. (الجيزة 2025)

6 طريقة تستخدم لطلاء المعادن بطبقة منتظمة دون إهدار فى مادة الطلاء. (أسيوط 2025)

7 ترتيب بعض المواد تبعًا لسهولة فقدها الإلكترونات عند دلكها ببعضها. (الجيزة 2025)

8 قوة جذب الأرض للجسم. (القاهرة 2025)

4 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تتشكل الثقوب السوداء عند انكماش النجم فى بداية حياته. ( ) (الشرقية 2025)

2 تبدأ خطوط المجال الكهربى من الشحنة الموجبة، بينما تبدأ خطوط المجال المغناطيسى من القطب الشمالى للمغناطيس. ( ) (القاهرة 2025)

3 يمكن رؤية خطوط المجال المغناطيسى حول المغناطيس. ( ) (الشرقية 2025)

4 جسم كتلته على سطح الأرض 600 kg فإن كتلته على سطح القمر تساوى 100 kg. ( ) (قنا 2025)

5 يختلف نوع الشحنة الكهربية التى يكتسبها الجسم المدلوك باختلاف نوع مادة الدالك. ( ) (قنا 2025)

6 وزن الجسم ثابت ولكن كتلته تتغير من مكان لآخر. ( ) (الجيزة 2025)

7 القطب المغناطيسى الشمالى للأرض يشير إلى القطب الشمالى الجغرافى للأرض. ( ) (القاهرة 2025)

8 تزداد شدة مجال جاذبية الأرض بالابتعاد عن مركزها. ( ) (القليوبية 2025)

5 علل لما يأتى:

1 يجب توصيل ناقلات البترول بسلاسل معدنية تلامس الأرض. (القليوبية 2025)

2 تصنع علبة البوصلة من النحاس أو البلاستيك. (القاهرة 2025)

3 عند دلك ساق من الأبونيت بقطعة من القطن يكتسب القطن شحنة موجبة، بينما الأبونيت تصبح شحنة سالبة. (الشرقية 2025)

4 سماع صوت طقطقة عند خلع الملابس الصوفية فى الشتاء. (الجيزة 2025)

5 انجذاب قصاصات الورق إلى ساق الأبونيت بعد دلكها بقطعة من الصوف. (الجيزة 2025)

6 يقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى (الإلكتروسكوب) المشحون بشحنة سالبة عند تقريب ساق مشحونة بشحنة موجبة منه. (الجيزة 2025)

7 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر. (الجيزة 2025)

8 يفضل طلاء المعادن بطريقة الطلاء الكهروستاتيكى. (القليوبية 2025)

6 ماذا يحدث عند...؟

1 دلك ساقين من الأبونيت بقطعة من الحرير، وتعليق إحداهما تعليقًا حرًا، ثم تقريب الساق الأخرى إليها. (القاهرة 2025)

2 تقريب القطب الجنوبى لمغناطيس من قطب شمالى لمغناطيس آخر معلق تعليقًا حرًا. (القاهرة 2025)

3 تقريب فرشاة مغناطيسية من برادة الحديد، ثم تمريرها فوق سطح عليه بصمات غير واضحة. (الشرقية 2025)

4 تقريب ساق من الزجاج مشحونة بشحنة موجبة من كشاف كهربى مشحون بشحنة سالبة. (الجيزة 2025)

5 لمس قرص الكشاف الكهربى (الإلكتروسكوب) المشحون باليد. (الجيزة 2025)

6 تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء. (المنوفية 2025)

7 غمس قضيب مغناطيسى فى برادة حديد. (القليوبية 2025)

8 زيادة المسافة بين مركزى جسمين ماديين بالنسبة لقوة التجاذب. (بنى سويف 2025)

9 انعدام الجاذبية على سطح الأرض. (القليوبية 2025)

10 تقريب المغناطيس من خليط من برادة الذهب والصلب. (القليوبية 2025)

11 الابتعاد عن سطح الأرض بالنسبة لوزن الجسم وكتلته. (الشرقية 2025)

7 قارن بين كل من:

1 ساق من الأبونيت وساق الزجاج عند دلك كل منهما على حدة بقطعة من الصوف (من حيث نوع الشحنة المتكونة على كل منهما). (الدقهلية 2025)

2 المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية (من حيث مثال لكل منهما). (قنا 2025)

3 قوى الجاذبية وقوى الاحتكاك (من حيث نوع القوى). (بنى سويف 2025)

8 اذكر أهمية كل من:

1 جهاز كولوم ميتر. (القاهرة 2025) 2 البوصلة. (القاهرة 2025)

3 قوة الجاذبية الأرضية. (الجيزة 2025) 4 جهاز الإلكتروسكوب. (الشرقية 2025)

5 مانعة الصواعق. (الشرقية 2025) 6 الميزان الزنبركى. (الإسكندرية 2025)

9 ما المقصود بكل من...؟

1 الكهربية الساكنة. (القاهرة 2025) 2 قوة الجاذبية الأرضية. (الجيزة 2025)

3 المجال الكهربى. (القليوبية 2025)

10 أسئلة متنوعة:

1 جسم وزنه 600 N عند سفح جبل إفرست. احسب كتلته عند قمة الجبل، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg. (القاهرة 2025)

2 احسب كتلة جسم وزنه 40 N، وشدة مجال الجاذبية 10 N/kg. (الدقهلية 2025)

3 جسم كتلته 60 Kg احسب كلًّا من:

(أ) وزن الجسم على سطح الأرض. (علمًا بأن شدة مجال الجاذبية = 10 N/Kg)

(ب) كتلة الجسم على سطح القمر.

(جـ) وزن الجسم على سطح القمر.

(د) وزن الجسم فى الفضاء.

الـــدرس 1 الخلايا والحياة

أولًا المفاهيـم العلميــة

المفهوم	التعريف
الخلية	• وحدة البناء والوظيفة فى الكائن الحى.
النسيج	• مجموعة من الخلايا المتشابهة فى الشكل والوظيفة.
العضو	• مجموعة من الأنسجة التى تعمل معًا.
الجهاز	• مجموعة من الأعضاء المختلفة التى تعمل معًا.
التصنيف	• ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها والتعرف عليها.
كائنات وحيدة الخلية	• كائنات مجهرية يتكون جسمها من خلية واحدة غير متخصصة.
كائنات عديدة الخلايا	• كائنات كبيرة الحجم نسبيًا يتكون جسمها من العديد من الخلايا المتخصصة فى عملها.
أوليات النواة	• كائنات حية وحيدة الخلية بسيطة التركيب، لا تحتوى على نواة حقيقية ومادتها الوراثية غير محاطة بغشاء نووى.
حقيقات النواة	• كائنات حية قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا، تحتوى على نواة حقيقية وتحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى.
الخلايا الجذعية	• خلايا غير متمايزة لها القدرة على التحول والتطور إلى جميع خلايا الجسم المتمايزة التى تؤدى كل منها وظيفة متخصصة.

ثانيًا أهــم التعليلات

1 أهمية تصنيف الكائنات الحية.

◄ لتسهيل دراستها والتعرف عليها.

2 تصنف البكتيريا والأميبا من الكائنات المجهرية.

◄ لأنها كائنات وحيدة الخلية لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، ولكن تُرى بالميكروسكوب الضوئى.

3 تعتبر البكتيريا من الكائنات أوليات النواة.

◄ لأنها لا تحتوى على نواة حقيقية ومادتها الوراثية منتشرة فى السيتوبلازم وغير محاطة بغشاء نووى.

4 تصنف الأميبا والبراميسيوم من الكائنات حقيقيات النواة.

◄ لأنها تحتوى على نواة حقيقية ومادتها الوراثية محاطة بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.

5 يختلف فطر الخميرة عن فطر عفن الخبز بالرغم من أنهما من الفطريات.

◄ لأن فطر الخميرة من الكائنات وحيدة الخلية، بينما فطر عفن الخبز من الكائنات عديدة الخلايا.

6 تختلف البكتيريا عن الأميبا بالرغم من أنهما كائنات وحيدة الخلية.

◄ لأن البكتيريا من أوليات النواة، بينما الأميبا من حقيقيات النواة.

7 يمتلك الأسد خلايا متخصصة.

◄ لأنه من الكائنات عديدة الخلايا، وتؤدى كل مجموعة من الخلايا وظائف محددة.

8 جسم الإنسان خلاياه متمايزة و متخصصة معًا.

◄ لأنها تختلف فى شكلها و تركيبها وتؤدى كل مجموعة منها وظائف محددة.

9 تتكون الخلايا العضلية من ألياف طويلة.

◄ لتتمكن من الانقباض والانبساط.

10 تستخدم الخلايا الجذعية فى اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها.

◄ لاختبار سلامة الأدوية وفاعليتها؛ حيث يتم إنماء الخلايا الجذعية فى المعمل ومعالجتها بالدواء محل الاختبار.

11 أهمية الخلايا الجذعية فى علاج بعض الأمراض.

◄ لأنها تساعد فى فهم كيفية حدوث المرض عن طريق متابعة تمايز الخلايا، وإنتاج خلايا سليمة تحل محل الخلايا المصابة بالأمراض، واختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها.

12 لا يمكن أن تكون أوليات النواة خلايا جذعية.

◄ لأن أوليات النواة تتكون من خلية واحدة غير متخصصة تقوم بجميع العمليات الحيوية، بينما الخلايا الجذعية خلايا غير متمايزة تتحول إلى خلايا متمايزة ومتخصصة فى حقيقيات النواة مثل الإنسان.

ثالثًا الأهمية (الاستخدام)

الميكروسكوب الضوئى	• رؤية الكائنات المجهرية مثل البكتيريا و الأميبا.
الخلايا الجذعية	تساعد دراسات الخلايا الجذعية على: • زيادة فهم كيفية حدوث المرض. • إنتاج خلايا سليمة تحل محل الخلايا المصابة بالأمراض. • اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها لمعرفة سلامتها وفاعليتها.

رابعًا أهم المقارنات

1 الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا:

الكائنات وحيدة الخلية	الكائنات عديدة الخلايا
• يتكون جسمها من خلية واحدة. • خلية غير متخصصة تقوم بجميع العمليات والوظائف الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة. • كائنات مجهرية لا تُرى بالعين المجردة، ولكن يمكن رؤيتها بالميكروسكوب الضوئى. • قد تكون من أوليات النواة مثل البكتيريا، أو من حقيقيات النواة مثل: فطر الخميرة – اليوجلينا – البروتوزوا (الأميبا – البراميسيوم).	• يتكون جسمها من العديد من الخلايا. • خلاياها متخصصة فى عملها؛ بحيث يؤدى كل منها عمليات ووظائف حيوية محددة. • كائنات كبيرة الحجم نسبيًا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. • جميعها من حقيقيات النواة مثل النباتات والحيوانات.

2 أوليات النواة وحقيقيات النواة:

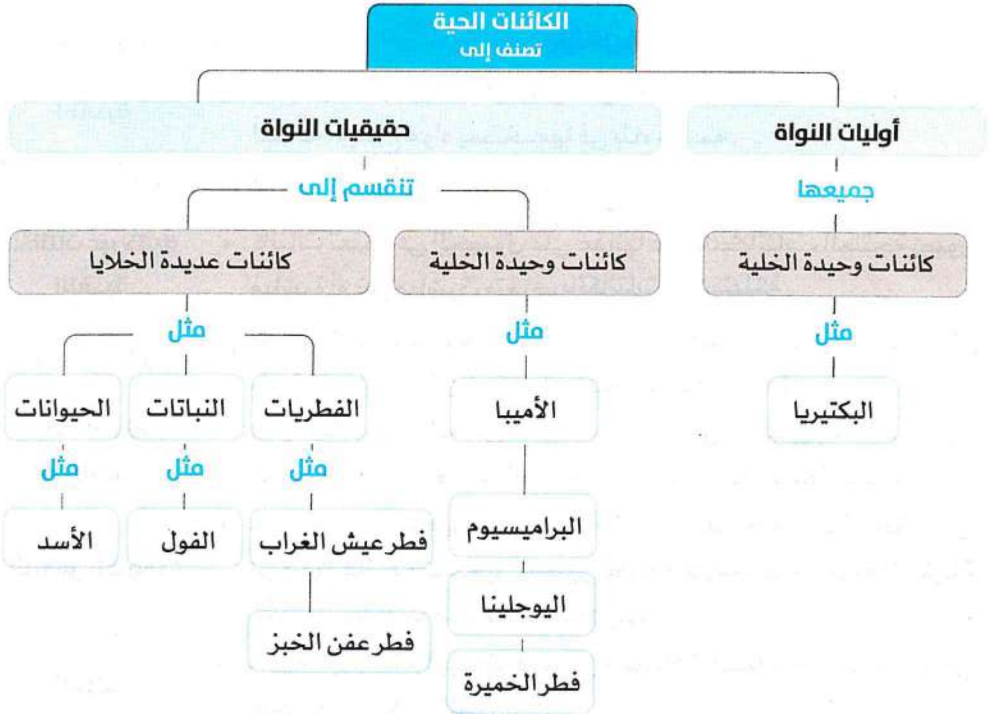
أوليات النواة	حقيقيات النواة
• جميعها وحيدة الخلية. • بسيطة التركيب وصغيرة الحجم نسبيًا. • لا تحتوى على نواة حقيقية، حيث توجد مادتها الوراثية منتشرة فى السيتوبلازم وغير محاطة بغشاء نووى. • يغيب عنها الكثير من العضيات. • مثل: البكتيريا.	• قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا. • تركيبها أكثر تعقيدًا وكبيرة الحجم نسبيًا. • تحتوى على نواة حقيقية، حيث تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم. • تتميز باحتوائها على العديد من العضيات. • مثل: الأميبا – البراميسيوم – فطر الخميرة – النباتات – الحيوانات.

3 البكتيريا وفطر الخميرة وفطر عفن الخبز:

البكتيريا	فطر الخميرة	فطر عفن الخبز
• كائن وحيد الخلية. • من أوليات النواة.	• كائن وحيد الخلية. • من حقيقيات النواة.	• كائن عديد الخلايا. • من حقيقيات النواة.

خامسًا أهم المخططات

1 تصنيف الكائنات الحية:



2

خصائص الخلايا الجذعية

- قدرتها على تجديد نفسها من خلال الانقسام وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.

- قدرتها على التمايز لأنواع متخصصة من الخلايا الموجودة فى الجسم، مثل: الخلايا العصبية والعضلية والمعوية والكبدية.

الـــدرس 2 الصفات العامة للكائنات الحية

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
التغذية	• عملية يحصل فيها الكائن الحى على الغذاء الذى يمثل المصدر الرئيسى للطاقة، وإنتاج مواد يستخدمها فى بناء جسمه.
الكائنات ذاتية التغذية	• كائنات تصنع غذاءها بنفسها وتعرف بالكائنات المنتجة.
الكائنات غير ذاتية التغذية	• كائنات تعتمد فى الحصول على غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة، وتعرف بالكائنات المستهلكة.
البناء الضوئى	• العملية التى تستخدمها النباتات لتحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية يمكن استخدامها لتغذية خلايا النبات.
البناء الضوئى الاصطناعى	• وسيلة تكنولوجية تحاكى عملية البناء الضوئى الطبيعى باستخدام أوراق صناعية تشبه أوراق النباتات الخضراء لإنتاج وقود صديق للبيئة.
التنفس الخلوى	• عملية حيوية يتم فيها هدم المواد الغذائية العضوية خاصة الجلوكوز فى وجود غاز الأكسجين لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بجميع الأنشطة الحيوية، وتحدث هذه العملية ليلًا ونهارًا.
الإخراج	• عملية حيوية يتم فيها التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة جسم الكائن الحى.
الثغور	• فتحات صغيرة موجودة على أوراق النبات تسمح بتبادل الغازات.
الخلايا الحارسة	• خلايا متخصصة تتحكم فى فتح وغلق الثغور الموجودة على أوراق النبات.
الحركة	• عملية تمكن الكائن الحى من الانتقال من مكان إلى آخر.

ثانيًا أهـــم التعليلات

1 تعتبر النباتات والطحالب الخضراء من الكائنات المنتجة.

◄ لأنها كائنات ذاتية التغذية تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى.

2 تعتبر الحيوانات من الكائنات المستهلكة.

◄ لأنها كائنات غير ذاتية التغذية تعتمد على النباتات بصورة مباشرة أو غير مباشرة فى الحصول على غذائها.

3 تختلف عملية النقل فى أنسجة اللحاء عن أنسجة الخشب.

◄ لأن أنســجة الخشب تنقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق بينما أنسجة اللحاء تنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.

4 للبناء الضوئى الاصطناعى دور فى حماية البيئة.

◄ لأنه يساعد على امتصاص غاز ثانى أكسيد الكربون المنبعث من عوادم السيارات والمصانع ومحطات القوى لإنتاج وقود صديق للبيئة والحد من ظاهرة الاحتباس الحرارى.

5 الجلد و الكليتان من أعضاء الإخراج.

◄ لأنهما يخلصان الجسم من الماء والأملاح الزائدة واليوريا فى صورة بول أو عرق.

6 أهمية مادة الكلوروفيل داخل أوراق النباتات.

◄ لأنها تمتص الطاقة الضوئية للشمس اللازمة لإتمام عملية البناء الضوئى.

7 تقوم بعض الكائنات الحية بعملية التنفس الخلوى.

◄ للحصول على الطاقة الناتجة من تكسير المواد الغذائية العضوية خاصة الجلوكوز فى وجود غاز الأكسجين اللازمة للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.

8 يقوم جهاز الغسيل الكلوى بدور الكلى فى جسم الإنسان.

◄ لأنه يستخدم فى تنقية الدم من السموم عند توقف الكلى عن أداء وظيفتها.

9 البناء الضوئى والتنفس عمليتان متعاكستان فى النبات.

◄ لأن النبات يمتص غاز ثانى أكسيد الكربون وينتج الأكسجين فى عملية البناء الضوئى، بينما فى عملية التنفس يستخدم النبات غاز الأكسجين و ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون.

ثالثًا ماذا يحدث عند ...؟

1 غياب البلاستيدات الخضراء من الخلية النباتية.

◄ لا تستطيع خلايا النبات امتصاص ضوء الشمس، ولا يقوم النبات بعملية البناء الضوئى.

2 غياب أنسجة اللحاء من النبات.

◄ لا ينتقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات، ومن ثم يموت النبات.

3 غياب أنسجة الخشب من النبات.

◄ لا ينتقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات، ويموت النبات.

4 وضع النبات الأخضر فى مكان مظلم.

◄ لا يستطيع النبات القيام بعملية البناء الضوئى.

5 توقف الكليتين عن أداء وظيفتهما.

◄ لا يستطيع الجسم التخلص من الماء والأملاح الزائدة واليوريا فى البول، فتتراكم السموم فى الدم.

6 غياب الخلايا الحارسة من أوراق النبات.

◄ لا يمكن التحكم فى فتح وغلق الثغور الموجودة فى أوراق النبات.

7 لمس أوراق نبات المستحية.

◄ ترتخى وتتدلى أوراق النبات.

8 عدم وجود الأهداب فى البراميسيوم.

◄ لا يستطيع البراميسيوم الحركة.

9 عدم وجود السوط فى اليوجلينا.

◄ لا تستطيع اليوجلينا الحركة.

رابعًا اذكر أهمية كل من:

المفهوم	الأهمية
1- التغذية لدى الكائنات الحية	• الحصول على الطاقة والمواد الضرورية للبقاء والنمو.
2- عملية البناء الضوئى	• تمد النباتات بالغذاء، وتوفِّر الأكسجين الضرورى للكائنات الحية للقيام بعملية التنفس.
3- البلاستيدات الخضراء فى النبات	• تحتوى على مادة الكلوروفيل اللازمة لامتصاص ضوء الشمس.
4- مادة الكلوروفيل فى أوراق النبات	• تعطى الأوراق لونها الأخضر، وتساعد فى امتصاص الطاقة الضوئية من الشمس.
5- عملية البناء الضوئى الاصطناعى	• إنتاج وقود صديق للبيئة للحد من ظاهرة الاحتباس الحرارى.
6- نسيج الخشب	• ينقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق فى النبات.
7- نسيج اللحاء	• ينقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.
8- الشرايين	• تنقل الدم الغنى بالأكسجين والغذاء المهضوم من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.
9- الأوردة	• ينقل معظمها الدم المحمل بالفضلات الضارة و غازثانى أكسيد الكربون من أجزاء الجسم إلى القلب.
10- عملية الإخراج	• التخلص من الفضلات الضارة والمواد الزائدة عن حاجة جسم الكائن الحى.
11- جهاز الغسيل الكلوى	• يقوم بدورالكلى فى تنقية الدم من السموم عند توقفها عن أداء وظيفتها.
12- الثغور فى النبات	• التخلص من الماء الزائد وغازثانى أكسيد الكربون.
13- الكليتان فى الإنسان	• التخلص من الماء والأملاح الزائدة واليوريا فى صورة بول.
14- الرئتان فى الإنسان	• التخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون مع هواء الزفير.
15- الغدد العرقية فى الجلد	• التخلص من الماء والأملاح الزائدة فى صورة عرق.
16- الخلايا الحارسة	• تتحكم فى فتح وغلق الثغورالموجودة على أوراق النبات.
17- الجهاز العضلى الهيكلى فى الإنسان	• مسئول عن الحركة فى الإنسان.

خامسًا أهم المقارنات:

1 الكائنات ذاتية التغذية والكائنات غيرذاتية التغذية.

	الكائنات ذاتية التغذية	الكائنات غير ذاتية التغذية
التعريف	كائنات تصنع غذاءها بنفسها وتعرف بالكائنات المنتجة.	كائنات تعتمد فى الحصول على غذائها على الكائنات المنتجة بصورة مباشرة أو غير مباشرة، وتعرف بالكائنات المستهلكة.
الأمثلة	من أوليات النواة: بعض أنواع البكتيريا. من حقيقيات النواة: النباتات الخضراء والطحالب.	من أوليات النواة: معظم أنواع البكتيريا. من حقيقيات النواة: الإنسان والحيوانات.

2 مقارنة بين بعض الكائنات الحية من حيث وسط الحصول على الأكسجين وعضو التنفس:

وجه المقارنة	الإنسان (من الثدييات)	الأسماك	الحشرات	الضفادع البالغة (من البرمائيات)
وسط الحصول على الأكسجين	• الهواء الجوى	• الماء	• الهواء الجوى	• الماء والهواء الجوى
عضو التنفس	• الرئتان	• الخياشيم	• القصيبات الهوائية	• الجلد والرئتان

3 أعضاء الإخراج فى الإنسان:

المواد الإخراجية	غاز ثانى أكسيد الكربون (CO_2)	المـــاء والأملاح الزائدة واليوريا	
صورة الإخراج	هواء الزفير	البـــول	العـــرق
عضو الإخراج	الرئتان	الكليتان	الغدد العرقية بالجلد

سادسًا أهم المخططات

1



2



3



سابعًا المعادلات المعبرة عن

1 عملية البناء الضوئى:

ثانى أكسيد الكربون + ماء + ضوء الشمس ⟵ سكر الجلوكوز + أكسجين

2 عملية التنفس الخلوى:

سكر الجلوكوز + غاز الأكسجين ⟵ ثانى أكسيد الكربون + ماء + طاقة

الـــدرس 3 الميكروبات

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
الميكروبات	• كائنات حية دقيقة لا يرى معظمها بالعين المجردة، بعضها نافع وبعضها ضار.
البكتيريا العقدية	• نوع من البكتيريا النافعة تعيش داخل عقد موجودة على جذور النباتات البقولية لتمدها بالنيتروجين فى صورة مركبات يمكن استخدامها.
الدوسنتاريا (الزحار الأميبى)	• مرض يسببه كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعرف باسم إنتاميبا هستولوتيكا.
حمى التيفويد	• مرض بكتيرى يسببه نوع من البكتيريا تسمى بكتيريا السالمونيلا التيفية.

ثانيًا أهــم التعليلات

1 يحتاج النبات الأخضر إلى عنصر النيتروجين لكى ينمو.

◄ لأن النيتروجين يدخل فى بناء البروتينات المستخدمة فى نمو خلايا وأنسجة النبات.

2 يلجأ المزارعون بعد حصاد النباتات البقولية إلى ترك جذورها فى التربة.

◄ حتى تتحلل بواسطة بكتيريا التحلل إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان فى الماء، مما يزيد من خصوبة التربة ويحافظ على دورة العناصر فى الطبيعة.

3 الزبادى غذاء ضرورى لجسم الإنسان.

◄ لأنه غنى بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات، وغنى بالكالسيوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.

4 تضاف كمية قليلة من زبادى سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة اللبن الزبادى.

◄ لأنه يحتوى على بكتيريا اللبن الزبادى التى تحول سكر اللاكتوز إلى حمض اللاكتيك الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.

5 إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم عند صناعة الزيتون المخلل.

◄ لتقليل مرارة الزيتون وتحسين الطعم.

6 يتم تسخين اللبن حتى تمام الغليان لفترة كافية عند صناعة اللبن الزبادى.

◄ لقتل أى بكتيريا موجودة باللبن.

7 يجب الاحتفاظ باللبن الزبادى بعد إعداده بالثلاجة لحين الاستخدام.

◄ لتقليل نشاط بكتيريا اللبن الزبادى، وحتى لا تزيد حموضة الزبادى، فيفسد طعمه.

8 لفطر الخميرة أهمية غذائية وصناعية للإنسان.

◄ أهمية غذائية لأنه يستخدم فى صناعة الخبز ومصدر هام لفيتامين (B) المركب كما أنه غنى بالمركبات المضادة للأكسدة، وأهمية صناعية لأنه يستخدم فى صناعة الكحول الإيثيلى.

9 يتميز جبن الريكفورت بلون أخضر وطعم مميز.

◄ لوجود فطر بنسيليوم ريكفورتى المسبب للطعم المميز والألوان المتعددة لجبن الريكفورت.

10 اختلاف وظيفة بنسيليوم ريكفورتى عن وظيفة بنسيليوم نوتاتم.

◄ لاختلاف تركيب كل منهما عن الآخر.

ثالثًا ماذا يحدث عند...؟

1 عدم الاحتفاظ بالزبادى فى الثلاجة.

◄ يؤدى إلى استمرار نشاط بكتيريا اللبن الزبادى، وهو ما يؤدى إلى إنتاج المزيد من حمض اللاكتيك الذى يزيد من حموضة الزبادى، فيفسد طعمه.

2 تناول غذاء ملوث بميكروب إنتاميبا هستولوتيكا.

◄ الإصابة بمرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى).

3 تناول غذاء ملوث بميكروب السالمونيلا التيفية.

◄ الإصابة بمرض التيفويد.

4 لم يتم إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم فى صناعة المخللات.

◄ سيحتفظ الزيتون بمرارته مما يصعب تناوله.

5 خلت التربة الزراعية من الميكروبات النافعة للنباتات البقولية.

◄ لن تستطيع النباتات الحصول على النيتروجين فى صورة مركبات يمكن استخدامها فى نمو خلاياها وأنسجتها.

6 نقص فى عنصر الكربون والهيدروجين والأكسجين المتاحة للنبات الأخضر.

◄ تقل كفاءة النبات الأخضر فى القيام بعملية البناء الضوئى، وبالتالى يقل تكوين الكربوهيدرات.

رابعًا اذكر وظيفة (أهمية) كل من

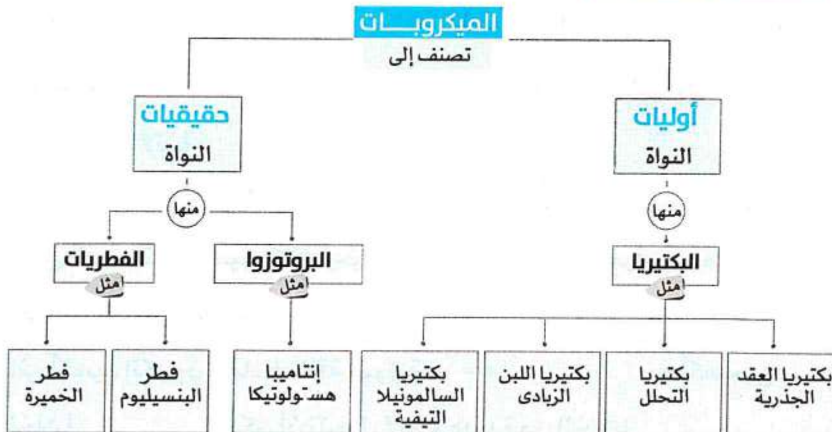
	الأهمية
بكتيريا العقد الجذرية	• تمد البقوليات بالنيتروجين الذى يصعب الحصول عليه من التربة.
بكتيريا التحلل	• تقوم بتحليل المواد العضوية وتحويلها إلى عناصر مغذية فى التربة، مما يساعد فى إعادة تدوير العناصر الطبيعية.
الزبادى	• غذاء غنى بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات والكالسيوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.
بكتيريا اللبن الزبادى	• تحول سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى حمض اللاكتيك، الذى يعطى الزبادى مذاقه وقوامه المميزين.
فطر بنسيليوم ريكفورتى	• يسبب الطعم المميز والألوان المتعددة فى جبن الريكفورت.

فطر بنسيليوم نوتاتم	• يستخلص منه المضاد الحيوى المعروف باسم البنسيلين.
البنسيلين	• يستخدم كمضاد حيوى فى مقاومة بعض الأمراض مثل الدفتريا والتهاب اللوزتين.
فطر الخميرة	• يستخدم فى صناعة الخبز والكحول الإيثيلى، كما أنه يعتبر مصدرًا لفيتامين B المركب وغنى بالمركبات المضادة للأكسدة.

خامسًا أهم المقارنات:

وجه المقارنة	مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى)	مرض التيفويد
الميكروب المسبب للمرض	• كائن وحيد الخلية إنتاميبا هستولوتيكا.	• بكتيريا السالمونيلا التيفية
مكان الميكروب داخل جسم المصاب	• الأمعاء الغليظة.	• القناة الهضمية
طريقة انتقال المرض	• تناول غذاء ملوث بالميكروب.	• تناول الأطعمة والمياه الملوثة بالسالمونيلا.
الأعراض	• الإسهال المتكرر المختلط بالدم مع آلام بالمعدة. • فقدان الشهية. • انخفاض الوزن. • التعب المستمر.	• الحمى الشديدة، حيث ترتفع درجة الحرارة إلى $40^\circ C$. • الشعور بالتعب والصداع. • انتفاخ وآلام بالمعدة. • آلام العضلات.
طرق العلاج	• استخدام مضادات الطفيليات.	• استخدام المضادات الحيوية.

سادسًا أهم المخططات



بنك الأسئلة على الوحدة الثالثة

1 اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

1 البراميسيوم من الكائنات .... (الفيوم 2025)

(أ) البروتوزوا. (ب) أوليات النواة. (جـ) الفطريات. (د) عديدة الخلايا.

2 أى مما يأتى يعتبر من المواد الناتجة من عملية التنفس الخلوى؟ .... (بنى سويف 2025)

(أ) الماء وثانى أكسيد الكربون (ب) الجلوكوز والأكسجين

(جـ) الأكسجين وثانى أكسيد الكربون (د) الجلوكوز والماء

3 يتكون جسم الإنسان من مجموعة من .... (القاهرة 2025)

(أ) الأجهزة (ب) الأعضاء (جـ) الخلايا (د) الأنسجة

4 يتواجد الجدار الخلوى فى ....

(أ) الخلية النباتية فقط (ب) الخلية الحيوانية فقط

(جـ) الخلية النباتية والخلية البكتيرية (د) الخلية الحيوانية والخلية البكتيرية

5 تتخلص الكائنات الحية من غاز CO_2 فى عملية .... (قنا 2025)

(أ) الإخراج (ب) الحركة (جـ) الإحساس (د) التغذية

6 كل مما يأتى يصنف من الكائنات وحيدة الخلية ما عدا .... (قنا 2025)

(أ) الأميبا (ب) اليوجلينا (جـ) البراميسيوم (د) فطر عفن الخبز

7 يتحرك البراميسيوم عن طريق .... (الجيزة 2025)

(أ) الأقدام الكاذبة (ب) الأهداب

(جـ) الأسواط (د) الجهاز الهيكلى العضلى

2 أكمل العبارات الآتية:

1 البكتيريا من.............. النواة، بينما فطر عيش الغراب من................ النواة. (القاهرة 2025)

2 مرض الدوسنتاريا يسببه كائن وحيد الخلية من البروتوزوا يعرف باسم............... (قنا 2025)

3 وحدة بناء الكائن الحى هى........................ . (الجيزة 2025)

4 ثانى أكسيد الكربون + ماء + طاقة ضوئية ⟵ .... + أكسجين. (قنا 2025)

5 الخلايا.................. يمكن أن تتحول لأنواع عديدة من الخلايا. (قنا 2025)

3 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

1 عملية حيوية يتم فيها هدم المواد الغذائية العضوية خاصة الجلوكوز فى وجود الأكسجين.

2 فطر وحيد الخلية يستخدم فى صناعة الخبز والكحول الإيثيلى. (قنا 2025)

3 المادة التى يكونها النبات ويحصل منها على الطاقة. (قنا 2025)

4 خلايا متخصصة فى فتح وغلق الثغور الموجودة فى النبات. (الدقهلية 2025)

5 كائنات تتنفس عن طريق الجلد والرئتين. (سوهاج 2025)

6 كائنات حية ذاتية التغذية تصنع غذاءها بنفسها. (الجيزة 2025)

4 استخرج الكلمة المختلفة:

1 البكتيريا - الخميرة - اليوجلينا - الأميبا. (بنى سويف 2025)

2 فطر الخميرة - فطر عيش الغراب - فطر عفن الخبز - فطر البنسيليوم. (بنى سويف 2025)

3 بكتيريا العقد الجذرية - بكتيريا التحلل - بكتيريا اللبن الزبادى - بكتيريا السالمونيلا التيفية.

4 خلايا الدم البيضاء - خلايا الدم الحمراء - خلايا جذعية - خلايا عصبية. (قنا 2025)

5 أوردة - شرايين - قلب - نسيج اللحاء. (قنا 2025)

5 صوب ما تحته خط:

1 تتحكم الخلايا الأولية فى فتح وغلق الثغور. (قنا 2025)

2 يعتبر اليوجلينا من أوليات النواة. (قنا 2025)

3 الفطر المستخدم لصناعة جبن الريكفورت فطر عيش الغراب. (الجيزة 2025)

4 تحصل الحشرات على أكسجين الهواء الجوى عن طريق الجلد. (قنا 2025)

5 من أعراض مرض الدوسنتاريا آلام المعدة والعضلات. (أسيوط 2025)

6 أذكر مثالاً واحدًا لكل من: (قنا 2025)

1 مرض تسببه إنتاميبا هستولوتيكا.

2 فطر يستخدم كمصدر لفيتامين B المركب.

3 مرض تسببه بكتيريا السالمونيلا.

4 ميكروب ضار من أوليات النواة.

5 فطر يستخدم فى صناعة المضادات الحيوية.

6 كائن من حقيقيات النواة عديدة الخلايا.

7 علل لما يأتى:

1 تختلف الشرايين عن الأوردة فى الجهاز الدورى للإنسان. (الفيوم 2025)

2 نبات البرسيم من الكائنات ذاتية التغذية. (الفيوم 2025)

3 تعتبر البكتيريا من أوليات النواة. (القليوبية 2025)

4 تضاف كمية قليلة من زبادى سابق التحضير إلى اللبن عند صناعة الزبادى. (سوهاج 2025)

5 تستخدم الخلايا الجذعية فى اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها. (قنا 2025)

6 أهمية عملية البناء الضوئى الاصطناعى فى حماية البيئة. (الفيوم 2025)

7 التنفس الخلوى عكس عملية البناء الضوئى. (الشرقية 2025)

8 يحفظ الزبادى فى الثلاجة بعد التصنيع. (الدقهلية 2025)

9 لا يمكن أن تكون البروتوزوا خلايا جذعية. (بنى سويف 2025)

10 يعتبر فطر الخميرة من حقيقيات النواة. (القليوبية 2025)

11 جسم الإنسان خلاياه متمايزة ومتخصصة معًا. (بنى سويف 2025)

12 اختلاف الخلايا الجذعية عن الخلايا العضلية. (القاهرة 2025)

13 يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج. (القاهرة 2025)

14 تسمية الكائنات وحيدة الخلية بهذا الاسم. (قنا 2025)

8 ماذا يحدث إذا...؟

1 أصيب الإنسان ببكتيريا السالمونيلا التيفية. (الفيوم 2025)

2 تم إصابة الإنسان بطفيل الإنتاميبا هستولوتيكا. (الفيوم 2025)

3 لم يحصل النبات على عنصر النيتروجين. (قنا 2025)

4 تم قطع السوط من خلية اليوجلينا. (القاهرة 2025)

5 غاب نسيج الخشب من ساق النبات. (الجيزة 2025)

6 وُضع نبات جازانيا به أزهار فى مكان مظلم. (القاهرة 2025)

7 تم تغطية القصيبات الهوائية فى إحدى الحشرات لعدة دقائق. (بنى سويف 2025)

8 لم تترك جذور نباتات البرسيم فى التربة بعد حصاد المحصول. (القاهرة 2025)

9 لم يوضع الزبادى فى الثلاجة بعد التخمر. (الدقهلية 2025)

10 غاب الكلوروفيل من الأوراق الخضراء للنبات. (أسيوط 2025)

11 لم تحتوِ أوراق النبات على الثغور. (الجيزة 2025)

9 اذكر أهمية كل من:

1 عملية البناء الضوئى. (الفيوم 2025)

2 فطر بنسيليوم نوتاتم. (الفيوم 2025)

3 نسيج الخشب فى النبات. (الجيزة 2025)

4 بكتيريا اللبن الزبادى. (الجيزة 2025)

5 القصيبات الهوائية فى الحشرات. (القاهرة 2025)

6 فطر بنسيليوم ريكفورتى. (الفيوم 2025)

7 السكر فى صناعة الزيتون المخلل. (سوهاج 2025)

8 نسيج اللحاء فى النبات. (الدقهلية 2025)

9 غاز ثانى أكسيد الكربون للنبات. (قنا 2025)

10 الخلايا الحارسة فى النبات. (بنى سويف 2025)

11 الخياشيم فى الأسماك. (بنى سويف 2025)

12 الثغور فى النبات. (القاهرة 202)

13 الجهاز العضلى الهيكلى فى الإنسان. (بنى سويف 2025)

14 الأوراق الخضراء فى النبات. (الفيوم 2025)

15 الرئتين فى الإنسان. (القاهرة 2025)

16 الميكروسكوب الضوئى. (قنا 2025)

17 مادة الكلوروفيل فى النبات. (الجيزة 2025)

10 قارن بين كل من:

1 فطر الخميرة وفطر عيش الغراب من حيث عدد الخلايا. (الفيوم 2025)

2 البرمائيات والحشرات، من حيث عضو التنفس. (الفيوم 2025)

3 بكتيريا العقد الجذرية وفطر الخميرة من حيث نوع النواة. (القليوبية 2025)

4 الشرايين والأوردة من حيث الوظيفة. (الدقهلية 2025)

5 مرض الدوسنتاريا ومرض التيفويد من حيث الميكروب المسبب للمرض. (الجيزة 2025)

6 الأميبا والبراميسيوم من حيث (وسيلة الحركة). (المنيا 2025)

7 فطر بنسيليوم ريكفورتى وفطر الخميرة من حيث أهميته كغذاء للإنسان. (بنى سويف 2025)

8 أوليات النواة وحقيقيات النواة من حيث موقع المادة الوراثية وعدد الخلايا. (القاهرة 2025)

9 الخلية النباتية والخلية الحيوانية من حيث وجود الجدار الخلوى. (الجيزة 2025)

11 ما المقصود بكل من...؟

1 الكائنات غير ذاتية التغذية. (الفيوم 2025)

2 أوليات النواة. (القاهرة 2025)

3 الخلية. (القاهرة 2025)

4 الميكروبات. (المنوفية 2025)

5 النسيج. (قنا 2025)

6 التصنيف. (قنا 2025)

7 البكتيريا العقدية. (سوهاج 2025)

الـــدرس 1 الأرض والنظام الشمسى

أولًا المفاهيـم العلميـة

المفهوم	التعريف
محور الأرض	• خط وهمى يمتد من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى مارًا بمركز الأرض.
الحركة الظاهرية للشمس	• تغير موقع الشمس ظاهريًا فى السماء من الشرق إلى الغرب نتيجة دوران الأرض حول محورها.
المزولة	• ساعة شمسية قديمة كانت تستخدم فى تحديد الوقت اعتمادًا على طول واتجاه الظل، الناتج عن الحركة الظاهرية للشمس.
الكواكب الداخلية	• الكواكب الصخرية الأربعة الأقرب إلى الشمس.
الكواكب الخارجية	• الكواكب الغازية الأربعة الأبعد عن الشمس.

ثانيًا أهـم التعليلات

1 لا تتصادم كواكب المجموعة الشمسية مع بعضها أثناء حركتها حول الشمس.

◂ لأنها تدور فى مدارات بيضاوية الشكل مختلفة البعد عن الشمس.

2 قشرة سطح كوكب عطارد مليئة بالحفر.

◂ بسبب سقوط النيازك على سطحه.

3 يظهر الغلاف الجوى لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر.

◂ بسبب وجود غاز الميثان ضمن مكوناته.

4 لا تتميز الكواكب الغازية بوجود براكين.

◂ لأنها كواكب غازية ليس لها أى قشرة.

5 اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.

◂ بسبب ميل محور الأرض بزاوية مقدارها 23.5 درجة عن الخط العمودى على مستوى مدارها حول الشمس.

6 طول الظل المتكون وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن.

◂ لأن الارتفاع الظاهرى للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الظهيرة.

7 اختلاف طول الظلال المتكونة للأجسام على مدار اليوم .

◂ بسبب اختلاف الارتفاع الظاهرى للشمس على مدار اليوم

8 تعاقب فصول السنة الأربعة.

◄ بسبب ميل محور الأرض ودوران الأرض حول الشمس.

9 حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار.

◄ بسبب دوران الأرض حول محورها أمام الشمس.

10 اختلاف عدد ساعات النهار والليل في فصول السنة.

◄ لاختلاف ميل محور الأرض باختلاف فصول السنة.

ثالثًا ما النتائج المترتبة على...؟

1 دوران الأرض حول محورها أمام الشمس.

◄ يؤدى إلى تتابع الليل والنهار، والحركة الظاهرية للشمس فى السماء.

2 دوران الأرض حول الشمس وميل محور الأرض.

◄ تعاقب فصول السنة الأربعة.

3 ميل محور الأرض.

◄ اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.

4 وجود غاز الميثان ضمن مكونات الغلاف الجوى لكوكب أورانوس.

◄ يظهر الغلاف الجوى للكوكب بلون أزرق مخضر.

5 ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض نحو الشمس بزاوية مقدارها 23.5 درجة.

◄ يبدأ فصل الصيف.

6 ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض بعيدًا عن الشمس بزاوية مقدارها 23.5 درجة.

◄ يبدأ فصل الشتاء.

رابعًا أهم المقارنات

1 مقارنة بين الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية:

الكواكب الداخلية	الكواكب الخارجية
• الكواكب الأربعة القريبة من الشمس، وهى: عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ.	• الكواكب الأربعة البعيدة عن الشمس، وهى: المشترى - زحل - أورانوس - نبتون.
• كواكب صخرية.	• كواكب غازية.
• معظمها لديها قشرة سميكة عدا عطارد.	• ليس لديها قشرة.

2 المقارنة بين خصائص الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية:

		القشرة	الغلاف الجوى	النشاط البركانى
الكواكب الداخلية	عطارد	• له قشرة رقيقة جدًا مليئة بالحفر الناتجة عن سقوط النيازك.	• يتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم.	لا توجد به براكين نشطة.
	الزهرة	• له قشرة سميكة مقارنة بكوكب عطارد.	• يتكون من غاز ثانى أكسيد الكربون بشكل رئيسى.	يوجد بهما العديد من البراكين النشطة.
	الأرض	• له قشرة أكثر سمكًا من قشرة كوكب الزهرة.	• يتكون من غازى الأكسجين والنيتروجين بشكل رئيسى.	
	المريخ (الكوكب الأحمر)	• له قشرة سميكة مقاربة لسمك قشرة الأرض.	• يتكون من غاز ثانى أكسيد الكربون بشكل رئيسى.	يوجد به آثار براكين ضخمة، ولكن لا يوجد به حاليًا نشاط بركانى.
الكواكب الخارجية	المشترى	• ليس له قشرة ويتكون من غازات فقط.	• يتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم.	لا يوجد بها براكين.
	زحل			
	أورانوس (لونه أزرق مخضر)	• ليس له قشرة ويتكون من غازات وجليد.	• يتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم بالإضافة إلى غاز الميثان.	
	نبتون (الكوكب الأزرق)			

3 المقارنة بين فصول السنة:

	بداية ونهاية حدوثه	اتجاه ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض	عدد ساعات النهار والليل
الانقلاب الصيفى	21 يونيو – 22 سبتمبر	• نحو الشمس بزاوية مقدارها °23.5.	• عدد ساعات النهار أكبر من عدد ساعات الليل
الانقلاب الشتوى	22 ديسمبر – 20 مارس	• بعيدًا عن الشمس بزاوية مقدارها °23.5	• عدد ساعات النهار أقل من عدد ساعات الليل
الاعتدال الربيعى	21 مارس – 20 يونيو	• لا يكون مائلًا نحو الشمس أو بعيدًا عنها.	• عدد ساعات النهار يساوى عدد ساعات الليل تقريبًا.
الاعتدال الخريفى	23 سبتمبر – 21 ديسمبر		

4 المحاصيل الصيفية والمحاصيل الشتوية:

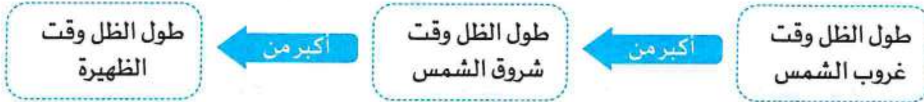
محاصيل صيفية	محاصيل شتوية
• المحاصيل التى تجود زراعتها فى فصل الصيف وتحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة مثل: - البطيخ. - الخيار. - الكوسة. - البصل.	• المحاصيل التى تجود زراعتها فى فصل الشتاء وتحتاج إلى درجات حرارة منخفضة مثل: - البرتقال. - القمح. - البرسيم. - الخس.

خامسًا أهم المخططات

الارتفاع الظاهرى للشمس وطول الظلال المتكونة للأجسام خلال النهار

• يختلف طول الظل المتكون للأجسام خلال النهار باختلاف موقع الشمس وارتفاعها الظاهرى كالتالى:







الـــدرس 2 خسوف القمر

أولًا المفاهيم العلمية

المفهوم	التعريف
القمر	• جسم معتم تابع للأرض، ويُعد أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض.
أطوار القمر	• المراحل المختلفة التى يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض.
خسوف القمر	• ظاهرة طبيعية تحدث عند وقوع الأرض على الخط الواصل بين الشـمس والقمر تقريبًا فى منتصف الشهر العربى.
منطقة الظل	• منطقة مظلمة تتكون خلف الجسم المعتم نتيجة اعتراضه لمسار الأشعة الضوئية.
منطقة شبه الظل	• منطقة شبه مضيئة تحيط بمنطقة الظل ويصل إليها جزء من الأشعة الضوئية.
الأجسام الشفافة	• أجسام تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ولا يتكون لها ظل.
الأجسام المعتمة	• أجسام لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ويتكون لها ظل.
الخسوف الكلى	• ظاهرة فلكية تحدث عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.
الخسوف الجزئى	• ظاهرة فلكية تحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.
اللاخسوف	• ظاهـرة طبيعية يُرى فيه القمر على هيئة قـرص أحمر مضاء بإضاءة خافتة، عند وقوعه بالكامل فى منطقة شبه ظل الأرض.

ثانيًا أهــم التعليلات

1 يبدو القمر منيرًا بالرغم من أنه جسم معتم تابع للأرض.

◄ لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

2 يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهًا واحدًا فقط للقمر.

◄ لأن الزمن الذى يسـتغرقه القمـر للدوران حول محوره هو نفس الزمن الذى يسـتغرقه للدوران حول الأرض

3 لا يتكون ظل للأجسام الشفافة عند وضعها فى مسار أشعة ضوئية.

◄ لأن الأجسام الشفافة تسمح بنفاذ الضوء من خلالها.

4 حدوث ظاهرة أطوار القمر.

◄ بسبب دوران القمر حول الأرض فى مسار بيضاوى، وبالتالى يتغير موقعه بالنسبة للأرض والشمس.

5 حدوث خسوف جزئى للقمر.

◄ بسبب وقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.

6 لا يحدث خسوف للقمر فى كل طور بدر.

◄ لأن القمر لا يقع دائمًا على الخط الواصل بين الشمس والأرض فى كل طور بدر.

7 يطلق على القمر فى نهاية الأسبوع الأول من الشهر العربى التربيع الأول.

◄ لأن القمر يكون قد أكمل ربع دورته حول الأرض.

8 ظهور القمر أحيانًا على هيئة قرص أحمر مضاء بإضاءة خافتة.

◄ نتيجة وجود القمر بالكامل فى منطقة شبة ظل الأرض.

9 لا يرى القمر عندما يكون فى طور المحاق.

◄ لأن وجه القمر المواجه للأرض يكون مظلمًا تمامًا.

10 يظهر القمر كقرص مضىء مكتمل فى طور البدر.

◄ لأن وجه القمر المواجه للأرض يكون مضاء بالكامل.

ثالثًا ما النتائج المترتبة على...؟

1 وقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة تقريبًا فى منتصف الشهر العربى.

◄ يحدث خسوف القمر.

2 دخول القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

◄ يحدث خسوف كلى للقمر.

3 دخول جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.

◄ يحدث خسوف جزئى للقمر.

4 وقوع القمر بالكامل فى منطقة شبه ظل الأرض.

◄ يظهر القمر على هيئة قرص أحمر مضاء بإضاءة خافتة، ولا يعد ذلك خسوفًا.

5 تحريك جسم معتم باتجاه الأشعة الضوئية.

◄ يتسع الظل ويزداد حجمه.

رابعًا أهم المقارنات

1 أطوار القمر خلال الشهر العربى:

أطوار القمر فى النصف الأول من الشهر	توقيت حدوثه وشكل القمر	الشكل	أطوار القمر فى النصف الثانى من الشهر	توقيت حدوثه وشكل القمر	الشكل
هلال أول	• بداية الشهر العربى. • مساحة صغيرة من وجه القمر مضاءة من الجهة اليمنى.		الأحدب الثانى	• بعد مرور 17 يومًا. • يكون $\frac{3}{4}$ وجه القمر مضاء من الجهة اليسرى.	
تربيع أول	• بعد مرور 7 أيام • ($\frac{1}{4}$ دورة القمر) • يكون نصف القمر مضاءً من الجهة اليمنى.		تربيع ثان	• بعد مرور 21 يومًا ($\frac{3}{4}$ دورة القمر). • يكون نصف القمر مضاءً من الجهة اليسرى.	
أحدب أول	• بعد مرور أحد عشر يومًا (11 يومًا). • يكون $\frac{3}{4}$ وجه القمر مضاء من الجهة اليمنى.		هلال ثان	• بعد مرور 26 يومًا. • مساحة صغيرة من وجه القمر مضاءة من الجهة اليسرى.	
طور البدر	• بعد مرور 14 يومًا ($\frac{1}{2}$ دورة القمر) • يكون وجه القمر المواجه للأرض مضاء بالكامل.		المحاق	• نهاية الشهر العربى (دورة كاملة). • يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا بالكامل.	

2 أنواع خسوف القمر:

الخسوف الكلى	الخسوف الجزئى
• ظاهرة فلكية تحدث عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.	• ظاهرة فلكية تحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.
ظل الأرض الشمس الأرض القمر شبه ظل الأرض	ظل الأرض الشمس الأرض القمر شبه ظل الأرض ظل الأرض

3 الأجسام الشفافة والأجسام المعتمة:

وجه المقارنة	الأجسام الشفافة	الأجسام المعتمة
التعريف	• أجسام تسمح بنفاذ الضوء من خلالها.	• أجسام لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها.
الظل	• لا يتكون لها ظل.	• يتكون لها ظل.

بنك الأسئلة على الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة فى العبارات الآتية:

1 فى أى الساعات التالية يكون ظل الجسم أكبر ما يمكن..؟ .... (قنا 2025)

(أ) 5 pm (ب) 12 pm (جـ) 12 am (د) 9 am

2 فى منتصف الشهر العربى نشاهد القمر فى طور........................ . (القليوبية 2025)

(أ) هلال (ب) تربيع أول (جـ) بدر (د) محاق

3 إذا وقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض، فإنه يظهر على هيئة........ . (القاهرة 2025)

(أ) بدر (ب) قرص معتم (جـ) هلال (د) قرص أحمر

4 عندما يكمل القمر الربع الثانى من دورته يصبح فى طور........................ .

(أ) الأحدب الأول (ب) المحاق (جـ) البدر (د) التربيع الأول

5 الارتفاع الظاهرى للشمس يكون أكبر ما يمكن فى فصل........................ .

(أ) الصيف (ب) الشتاء (جـ) الربيع (د) الخريف

6 تحتوى المجموعة الشمسية على........................ .

(أ) ثمانية أقمار (ب) ملايين النجوم (جـ) آلاف الكواكب (د) نجم واحد

7 بعد مرور 17 يومًا من دورة القمر حول الأرض يكون فى طور........................ .

(أ) الأحدب الأول (ب) التربيع الأول (جـ) الأحدب الثانى (د) الهلال الثانى

2 أكمل العبارات الآتية:

1 أقرب الكواكب الخارجية للشمس هو..............، بينما أبعد الكواكب الداخلية هو............ .
(الجيزة 2025)

2 يطلق على كوكب............ الكوكب الأحمر، بينما يطلق على كوكب..............
الكوكب الأزرق. (القاهرة 2025)

3 يتكون الغلاف الجوى لكوكب أورانوس من غازى................، ....
بالإضافة إلى الميثان. (المنيا 2025)

4 يميل مستوى مدار القمر حول الأرض بمقدار............ درجات عن مستوى مدار الأرض
حول الشمس. (قنا 2025)

5 يصبح نصف وجه القمر الأيمن مضاءً بعد مرور.............. أيام من بداية الشهر العربى.

6 الغلاف الجوى لكوكب الزهرة يتكون من غاز.............. بشكل رئيسى. (الفيوم 2025)

7 يحدث الخسوف .... عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة .... الأرض.

3 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يحتل كوكب الأرض الترتيب السادس بعدًا عن الشمس. ( ) (الجيزة 2025)

2 يشاهد المراقب على سطح الأرض عدة أوجه للقمر. ( ) (قنا 2025)

3 يتشابه تركيب الغلاف الجوى فى الزهرة والمريخ. ( ) (القليوبية 2025)

4 تتعاقب فصول السنة الأربعة نتيجة دوران الأرض حول محورها. ( ) (الدقهلية 2025)

5 طول الظل المتكون عند وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن. ( ) (قنا 2025)

6 يعرف كوكب المريخ بالكوكب الأزرق. ( ) (القاهرة 2025)

7 كوكب عطارد أقرب الكواكب إلى الشمس وأكبرها حجمًا. ( ) (سوهاج 2025)

8 فى الشتاء يكون عدد ساعات النهار مساويًا عدد ساعات الليل. ( ) (القاهرة 2025)

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1 حجب ضوء الشمس عن القمر عند وجود الأرض بينهما. (الجيزة 2025)

2 الكوكب الذى يمتلك قشرة رقيقة مليئة بالحفر. (قنا 2025)

3 تغير موقع الشمس ظاهريًا فى السماء من الشرق إلى الغرب نتيجة دوران الأرض حول محورها. (سوهاج 2025)

4 مناطق فى الفضاء تتكون عندما ينكمش نجم فى نهاية حياته. (الفيوم 2025)

5 كوكب مكون من غازى الأكسجين والنيتروجين بشكل رئيسى. (قنا 2025)

6 كواكب صخرية أسطحها صلبة. (الفيوم 2025)

7 المراحل المختلفة التى يمر بها القمر خلال دورته حول الأرض. (القليوبية 2025)

5 صوب ما تحته خط:

1 يكون طول ظل الجسم أقل ما يمكن فى وقت الشروق. (القليوبية 2025)

2 يميل محور الأرض بزاوية قدرها 33.5° عن الخط العمودى على مستوى مدارها حول الشمس. (قنا 2025)

3 يعتبر البطيخ من المحاصيل الشتوية.

4 إذا وقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض لا يعد خسوفا. (قنا 2025)

5 يكون الارتفاع الظاهرى للشمس أكبر ما يمكن فى فصل الربيع. (الشرقية 2025)

6 يقع طور الهلال الثانى بين طورى الأحدب الأول والأحدب الثانى. (القاهرة 2025)

7 الغلاف الجوى لكوكب المريخ يتكون من غاز الهيدروجين بشكل رئيسى. (الفيوم 2025)

6 علل لما يأتى:

1 لا تتصادم الكواكب مع بعضها أثناء دورانها حول الشمس. (الجيزة 2025)

2 الحركة الظاهرية للشمس من الشرق إلى الغرب نهارًا كل يوم. (القاهرة 2025)

3 الأجسام الشفافة لا يتكون لها ظل. (الجيزة 2025)

4 يظهر الغلاف الجوى لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر. (قنا 2025)

5 قشرة سطح كوكب عطارد مليئة بالحفر. (الجيزة 2025)

6 تعاقب فصول السنة الأربعة. (القليوبية 2025)

7 يظهر القمر منيرًا رغم أنه جسم معتم. (الشرقية 2025)

8 لا يكون القمر دائمًا فى حالة خسوف كلما كان بدرًا. (الدقهلية 2025)

9 طول الظل المتكون وقت الظهيرة أقل ما يمكن. (القاهرة 2025)

10 نرى القمر ناقصًا فى الخسوف الجزئى. (المنوفية 2025)

11 يظهر القمر كقرص مضىء مكتمل فى طور البدر. (الفيوم 2025)

12 اختلاف عدد ساعات الليل والنهار أثناء فصول السنة.

7 ما النتائج المترتبة على...؟

1 احتواء الغلاف الجوى لكوكب نبتون على غاز الميثان. (الجيزة 2025)

2 دخول القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (الجيزة 2025)

3 وقوع القمر بالكامل فى شبه ظل الأرض (بالنسبة لشكل القمر).

4 وقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة تقريبًا فى منتصف الشهر العربى. (الجيزة 2025)

5 دوران الأرض حول محورها دورة كاملة كل 24 ساعة تقريبًا. (الدقهلية 2025)

6 دوران الأرض حول الشمس دورة كاملة كل 365.25 يوم. (المنوفية 2025)

7 اختلاف ميل محور الأرض بالنسبة للشمس خلال فصول السنة. (الشرقية 2025)

8 ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض نحو الشمس بزاوية مقدارها 23.5 درجة. (قنا 2025)

9 زمن دورة القمر حول الأرض هو نفس زمن دورته حول محوره. (القاهرة 2025)

10 احتواء كوكب الأرض على غازى الأكسجين والنيتروجين. (القاهرة 2025)

8 اذكر أهمية كل من:

1 دوران الأرض حول الشمس. (الجيزة 2025)
2 التلسكوب. (المنوفية 2025)
3 المزولة. (الفيوم 2025)
4 جاذبية الأرض للقمر. (الفيوم 2025)

9 قارن بين كل من:

1 طور البدر وطور المحاق من حيث (هيئة أو شكل القمر). (الجيزة 2025)

2 كوكب عطارد وكوكب نبتون من حيث البعد عن الشمس. (الدقهلية 2025)

3 الخسوف الكلى والخسوف الجزئى من حيث موقع القمر. (القاهرة 2025)

4 كوكب الأرض وكوكب الزهرة من حيث الغلاف الغازى. (قنا 2025)

5 فصل الصيف وفصل الشتاء من حيث:

- عدد ساعات النهار وعدد ساعات الليل. (سوهاج 2025)
- الارتفاع الظاهرى للشمس. (الفيوم 2025)

6 تاريخ بدء الانقلاب الصيفى وتاريخ بدء الانقلاب الشتوى. (الشرقية 2025)

10 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 كوكب من الكواكب الداخلية. (الجيزة 2025)

2 كوكب من الكواكب الخارجية. (الجيزة 2025)

3 أبعد كوكب صخرى عن الشمس. (قنا 2025)

11 ما المقصود بكل من...؟

1 محور الأرض. (الشرقية 2025)

2 منطقة الظل.

3 المجموعة الشمسية. (القاهرة 2025)

4 الحركة الظاهرية للشمس. (الإسكندرية 2025)

5 أطوار القمر. (الجيزة 2025)

6 الخسوف الجزئى للقمر. (الشرقية 2025)

7 اللاخسوف.

12 متى يحدث كلٌّ من...؟

1 ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض نحو الشمس.

2 ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض بعيدًا عن الشمس.

3 الانقلاب الصيفى.

4 الانقلاب الشتوى.

5 طور البدر.

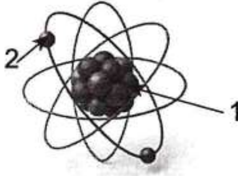
6 طور التربيع الأخير.

الجزء الثانى



مراجعة أهم أسئلة الامتحان العملى

السؤال الأول



الشكل المقابل يمثل نموذجًا لتركيب الذرة:

(أ) ما الذى يمثله الجزء رقم (1)؟ وما نوع الجسيمات الموجودة به؟

(ب) ما الذى يمثله الجزء رقم (2)؟ وما شحنته؟

(جـ) ما الفرق بين العدد الذرى والعدد الكتلى؟

الحل

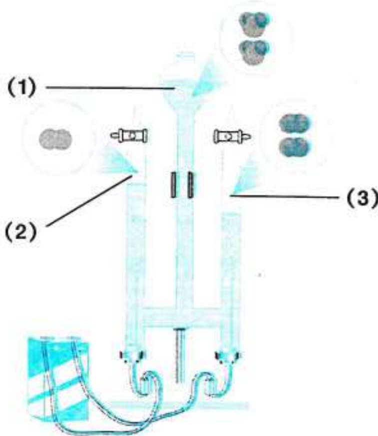
(أ) الجزء رقم (1) يمثل: النواة - ويحتوى على نوعين من الجسيمات هما البروتونات والنيوترونات.

(ب) الجزء رقم (2) يمثل: الإلكترونات - وله شحنة سالبة.

(جـ) العدد الذرى: عدد البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة.

العدد الكتلى: مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة.

السؤال الثانى



ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) اسم الجهاز..

(ب) يستخدم هذا الجهاز فى.....................

(جـ) اكتب ما تدل عليه البيانات على الشكل.

(د) لماذا يمكن فصل الماء إلى مكوناته بينما لا يمكن فصل الهيدروجين؟

الحل

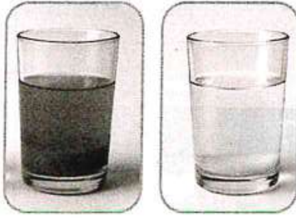
(أ) فولتامتر هوفمان. (ب) التحليل الكهربى للماء.

(جـ) (1) الماء المحمض. (2) الأكسجين. (3) الهيدروجين.

(د) لأن الماء مركب يمكن فصل مكوناته بالطرق الكيميائية، بينما الهيدروجين عنصر لا يمكن فصله إلى مكونات أخرى.

السؤال الثالث

ادرس الشكلين التاليين لنوعين من المخاليط ، ثم أجب:


الشكل (1): مخلوط من الملح والماء
الشكل (2): مخلوط من الرمل والماء

(أ) حدد: أى منهما يعد مخلوطًا متجانسًا؟ وأيهما يعد مخلوطًا غير متجانسٍ؟ مع التفسير.

(ب) كيف يمكن فصل المخلوط فى كل شكل؟

الحل

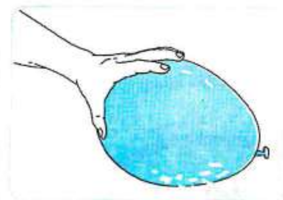
(أ) الشكل (1): مخلوط متجانس؛ لأنه لا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.

الشكل (2): مخلوط غير متجانس؛ لأنه يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.

(ب) المخلوط (1): عن طريق التبخير والتكثيف - المخلوط (2): عن طريق الترشيح.

السـؤال الـرابــع

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب:


شكل (1)


شكل (2)


شكل (3)

(أ) حدد نوع قوى المجال فى كل شكل.

(ب) تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على عاملين. اذكرهما.

الحل

(أ) شكل **1**: القوى الكهروستاتيكية.

شكل **2**: القوى المغناطيسية.

شكل **3**: قوى الجاذبية.

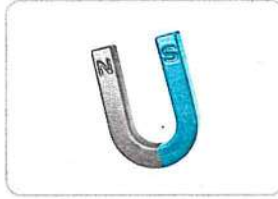
(ب) كتلة الجسمين والمسافة بينهما.

السـؤال الخامس

الأشكال التى أمامك تمثل أشكالًا مختلفة للمغناطيس الصناعى:



(1)



(2)



(3)

(ا) اكتب الاسم الذى يدل عليه كل شكل.

(ب) ماذا يحدث عند: تعليق مغناطيس حر الحركة من منتصفه؟

الحل

(ا) (1) قضيب مغناطيسى. (2) حدوة حصان. (3) إبرة مغناطيسية.

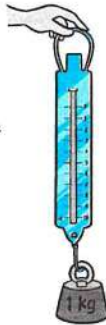
(ب) يأخذ المغناطيس اتجاهًا ثابتًا هو اتجاه الشمال والجنوب.

السـؤال السادس

تعرف على الأشكال التالية، ثم أجب :

(ا) اكتـب اسـم الأداة التـى يعبر عنهـا كل شكل، وفيم تستخدم؟

(ب) لمـاذا تصنـع العلبـة فـى الـشكل (2) مـن النحاس أو البلاستيك؟



(1)



(2)

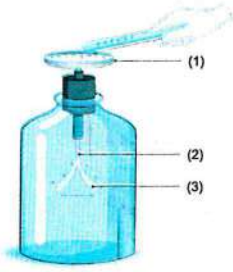
الحل

(ا) الشكل (1): الميزان الزنبركى - يستخدم فى قياس وزن الأجسام.

الشكل (2): البوصلة - تستخدم فى تحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة.

(ب) حتى لا تنجذب إلى الإبرة المغناطيسية وتعوق حركتها.

السـؤال السابع



ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) اذكر اسم الجهاز.

(ب) اكتب ما تدل عليه البيانات على الرسم.

(جـ) فيم يستخدم هذا الجهاز؟

الحل

(أ) الكشاف الكهربى.

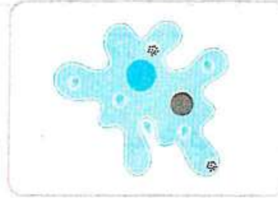
(ب) 1 قرص معدنى. 2 ساق من النحاس. 3 ورقتان من الذهب.

(جـ) الاستدلال على الحالة الكهربية للجسم - تحديد نوع شحنة جسم مشحون.

السـؤال الثامن

ادرس الأشكال التالية لكائنات دقيقة، ثم أجب:


(1)


(2)


(3)

(أ) اذكر اسم كل كائن وطريقة حركته.

(ب) اذكر تصنيف هذه الكائنات فى ضوء ما درست.

(جـ) اذكر اسم الجهاز المستخدم فى رؤية هذه الكائنات.

الحل (أ)

1 اليوجلينا - تتحرك بالسوط.

2 الأميبا - تتحرك بالأقدام الكاذبة.

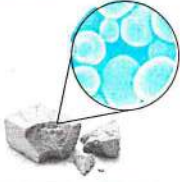
3 البراميسيوم - يتحرك بالأهداب.

(ب) كائنات وحيدة الخلية - حقيقيات النواة. (جـ) الميكروسكوب الضوئى.

السـؤال التاسع

ادرس الشكلين المقابلين، ثم أجب:


(1)


(2)

(أ) ما اسـم الميكـروب الموضح في الشكل (1)؟

(ب) ما اسـم الفطـر الموجود في الشكل (2)؟ وما أهم استخداماته؟

(جـ) صنف هذه الكائنات في حدود ما درست.

الحل

(أ) بكتيريا العقد الجذرية.

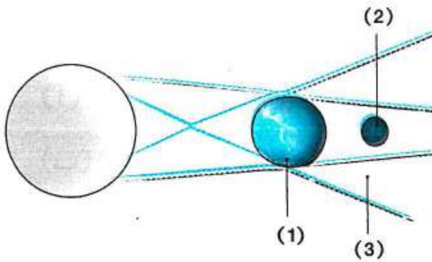
(ب) فطر الخميرة - يستخدم في صناعة الخبز والكحول الإيثيلي.

(جـ) الميكروب (1): كائنات وحيدة الخلية - أوليات النواة.

- الفطر (2): كائنات وحيدة الخلية - حقيقيات النواة.

السـؤال العاشر

ادرس الشكل المقابل الذي يعبر عن ظاهرة طبيعية، ثم أجب:



(أ) ما اسم الظاهرة التي يعبر عنها الشكل؟

(ب) اكتب البيانات على الرسم.

(جـ) ماذا يحدث عند وقوع الشكل (2) في المنطقة (3) بالكامل؟

الحل

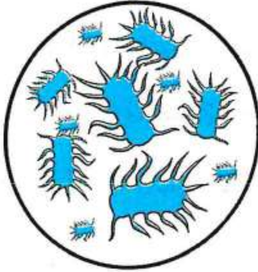
(أ) ظاهرة خسوف القمر.

(ب) (1) الأرض. (2) القمر. (3) منطقة شبه ظل الأرض.

(جـ) يظهر القمر على هيئة قرص أحمر مضاء بإضاءة خافتة، ولا يعد ذلك خسوفًا.

السـؤال الحادى عشر

الشكل المقابل يمثل بكتيريا تصيب القناة الهضمية، أجب عما يأتى:



(أ) ما اسم الميكروب؟

(ب) ما اسم المرض الناتج عن الإصابة بهذا الميكروب؟

(جـ) اذكر عرضين من أعراض هذا المرض.

الحل

(أ) السالمونيلا التيفية. (ب) مرض التيفويد.

(جـ) الحمى الشديدة، والشعور بالتعب والصداع.

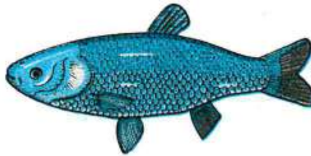
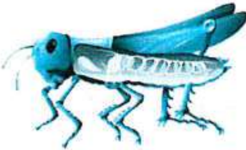
السـؤال الثانى عشر

الأشكال الآتية لمجموعة من الكائنات الحية المختلفة:

(أ) حدد أعضاء التنفس فى هذه الكائنات.

(ب) أين تحدث عملية التنفس الخلوى داخل خلايا الكائنات حقيقيات النواة؟

(جـ) اكتب المعادلة المعبرة عن عملية التنفس الخلوى.

الحل

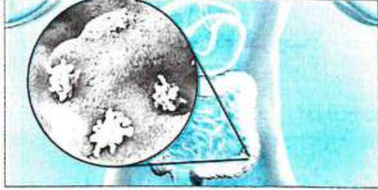
(أ) (1) الجلد أو الرئتان. (2) الخياشيم. (3) القصيبات الهوائية.

(ب) داخل الميتوكوندريا.

(جـ) سكر جلوكوز + غاز الأكسجين ← ثانى أكسيد الكربون + ماء + طاقة

السـؤال الثالث عشر

الشكل المقابل يمثل كائنًا طفيليًا يصيب الأمعاء الغليظة، أجب عما يأتى:



(أ) ما اسم الميكروب؟

(ب) ما اسم المرض الناتج عن الإصابة به؟

(جـ) اذكر عرضين من أعراض هذا المرض.

الحل

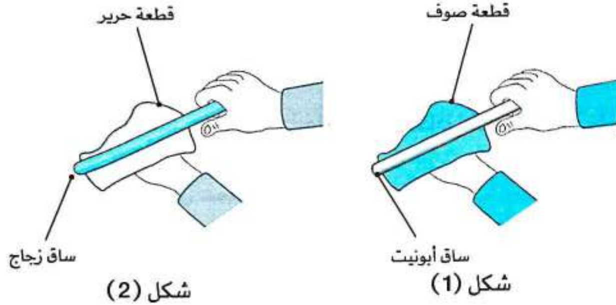
(أ) إنتاميبا هستولوتيكا.

(ب) مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى).

(جـ) الإسهال المتكرر المختلط بالدم - فقدان الشهية.

السـؤال الرابع عشر

فى الشكلين المقابلين: أجب عما يأتى:



شكل (1) شكل (2)

(أ) ماذا يحدث عند دلك ساق الأبونيت بقطعة الصوف بالنسبة للشحنة المتكونة على كل منهما؟

(ب) ماذا يحدث عند دلك ساق الزجاج بقطعة الحرير بالنسبة للشحنة المتكونة على كل منهما؟

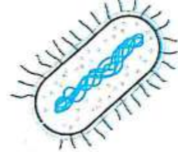
الحل

(أ) تتكون على ساق الأبونيت شحنات سالبة، وتتكون على قطعة الصوف شحنات موجبة.

(ب) تتكون على ساق الزجاج شحنة موجبة، وتتكون على قطعة الحرير شحنة سالبة.

السـؤال الخامس عشر

صنف الكائنات الحية الآتية فى ضوء ما درست:


(1)


(2)


(3)


(4)

الحل

1 وحيد الخلية - أوليات النواة.

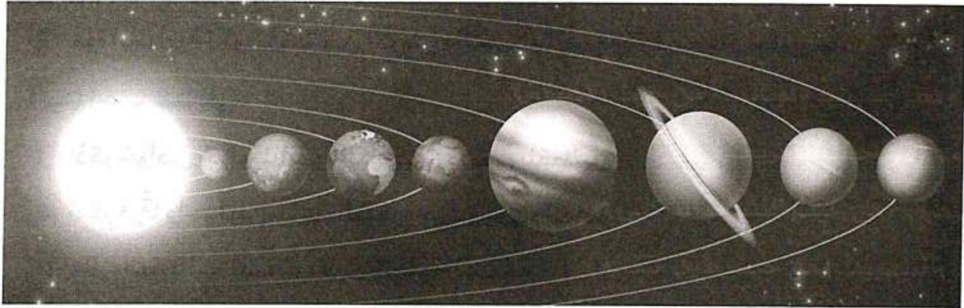
2 وحيد الخلية - حقيقيات النواة.

3 عديد الخلايا - حقيقيات النواة.

4 عديد الخلايا - حقيقيات النواة.

السـؤال السادس عشر

ادرس الشكل التالى الذى يمثل نموذجًا للمجموعة الشمسية، ثم أجب:



(أ) صنف كواكب المجموعة الشمسية إلى مجموعتين.

(ب) اذكـر فرقًا واحدًا بين الـغلاف الجوى للكوكب الثانى والغلاف الجـوى للكوكـب الخامس بعدًا عن الشمس.

الحل

(أ) الكواكب الداخلية (القريبة من الشمس): عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ.

◂ الكواكب الخارجية (البعيدة عن الشمس): المشترى - زحل - أورانوس - نبتون.

(ب) الكوكب الثانى: يتكون غلافه الجوى من غاز ثانى أكسيد الكربون بشكل رئيسى.

◂ الكوكب الخامس: يتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم.

الجــزء الثالــث

امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2025م

1 محافظة القاهرة - إدارة الزيتون التعليمية

1 (أ) أكمل ما يأتى:

1 يعبر عن المركب الكيميائى بصيغة مختصرة تعرف بـ................ .

2 يبدأ ظهور العناصر الانتقالية من الدورة................ .

(ب) علل لما يأتى:

1 يستخدم الهيليوم فى ملء المناطيد.

2 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر.

3 تعرف المركبات العضوية باسم مركبات الكربون.

4 يترك المزارعون جذور النباتات البقولية فى التربة بعد الحصاد.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1 يترتب على دوران الأرض حول محورها أمام الشمس تعاقب الليل والنهار. ( )

2 قوة الجاذبية تكون فقط بين الأرض والأجسام الموجودة فى مجال جاذبيتها. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1 اذكر خواص خطوط القوة الكهربية (يكتفى بنقطتين).

2 اذكر فرقًا واحدًا بين جزىء الهيدروجين وجزىء الماء.

3 علل: الطحالب كائنات ذاتية التغذية (منتجة).

4 حدد موضع عنصر الماغنسيوم $_{12}Mg$ فى الجدول الدورى من حيث رقم الدورة ورقم المجموعة.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يرمز لعنصر الكالسيوم بالرمز................

(أ) P　(ب) Ca　(جـ) K　(د) B

2 ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط عنصر A من فلزات الأقلاء مع عنصر B من المجموعة 6A؟................

(أ) A_2B_2　(ب) A_2B　(جـ) AB_2　(د) AB

(ب) أجب عما يلى:

1 اذكر أوجه التشابه والاختلاف بين فطر الخميرة وفطر عيش الغراب.

2 اذكر السبب: لا يمكن الحصول على قطب مغناطيسى منفرد.

3 اذكر الخصائص التى تميز الخلايا الجذعية فى الإنسان.

4 ماذا يحدث عند وقوع الأرض على الخط الواصل بين الشمس والقمر أثناء دورانها حول الشمس؟

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1 جهاز يستخدم فى الاستدلال على الحالة الكهربية لجسم. (................)

2 أداة قديمة تستخدم لتحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية الأربعة. (................)

(ب) أولًا: قارن بين:

1 المخلوط المتجانس والمخلوط غير المتجانس من حيث طريقة فصل مكوناتهما.

2 نسيج الخشب ونسيج اللحاء فى النبات من حيث الوظيفة.

3 مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى) و مرض التيفويد من حيث طريقة العلاج.

ثانيًا:

- ما وظيفة الخلايا الحارسة فى النبات؟

2 محافظة الجيزة - إدارة شمال الجيزة التعليمية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 الذرة متعادلة كهربيًا لأن عدد الإلكترونات يتساوى مع عدد................ .

(أ) المدارات (ب) البروتونات (جـ) النيوترونات (د) الأيونات

2 أى مما يلى لا يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية أو كيميائية؟................. .

(أ) الماء (ب) ملح الطعام فى الماء

(جـ) أكسيد الزئبق (د) الكالسيوم

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 علل: الماغنسيوم $_{12}Mg$ من عناصر الأقلاء الأرضية.

2 لماذا تعتبر النباتات الخضراء من الكائنات المنتجة؟

3 ماذا يحدث عند: تعليق ساق من الزجاج بعد دلكها بالحرير وتقريب ساق من الأبونيت إليها بعد دلكها بالحرير؟

4 ما النتائج المترتبة على: فقد ذرة الصوديوم إلكترونًا من مدارها الأخير؟

2 **(أ) أكمل ما يأتى:**

1 كلما زادت المسافة بين الجسمين .... قوة التجاذب بينهما.

2 كوكب .... له نفس مكونات الغلاف الجوى لكوكب أورانوس ويعرف بالكوكب الأزرق.

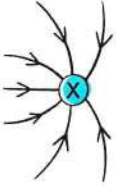
(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 أحد العناصر عدده الذرى 13 وعدده الكتلى 27 فكم يكون عدد البروتونات؟

2 فسر: تسخين اللبن حتى الغليان قبل استخدامه فى صناعة الزبادى.

3 ما أهمية تواجد النيتروجين فى الأسمدة الزراعية بالنسبة للنبات؟

4 من الشكل الذى أمامك وضح نوع الشحنة (X).

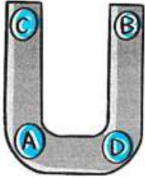


3 **(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:**

1 صنف العالم موزلى العناصر حسب أعدادها الذرية. ( )

2 ينتج عن تحليل الماء كهربيًا غازا الأكسجين والنيتروجين. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:



1 عند وضع المغناطيس الموضح بالشكل المقابل فى برادة حديد كانت كثافة البرادة منخفضة عند نقطتين اذكرهما.

2 علل: يسمى كوكب الأرض بكوكب الحياة.

3 قارن بين: الأسماك والضفادع (من حيث عضو التنفس فى الماء).

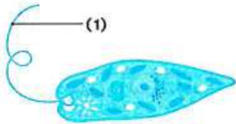
4 اذكر: وجه الاختلاف بين فطر الخميرة وفطر عفن الخبز (من حيث عدد الخلايا).

4 **(أ) صوب ما تحته خط:**

1 يستخدم جهاز الإلكتروسكوب فى قياس الشحنات الكهربية الضعيفة.

2 جسم كتلته على سطح الأرض 5 Kg فيكون وزنه على سطح الأرض 500 Kg.

(ب) أولًا: أجب عن الأسئلة الآتية:



1 من الرسم الذى أمامك اذكر وظيفة الجزء رقم (1).

2 ماذا نشاهد عند: وقوع القمر فى منطقة ظل الأرض؟

ثانيًا: ما النتيجة المترتبة على...؟

1 دوران الأرض حول محورها.

2 عدم تواجد الثغور فى أوراق النبات.

3 محافظة الجيزة - إدارة البدرشين التعليمية

1 (أ) صوب ما تحته خط:

1 تصنع ورقتا الكشاف الكهربى من الحرير.

2 الوزن مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 الخلايا الحارسة.

2 النسيج.

3 الحركة الظاهرية للشمس.

4 أطوار القمر.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 عنصر مستوى الطاقة الخارجى له M يحتوى على إلكترون واحد، يكون عدده الذرى............ .

(أ) 3 (ب) 9 (جـ) 11 (د) 19

2 الرابطة فى جزىء الأكسجين.................. .

(أ) أيونية (ب) تساهمية أحادية

(جـ) تساهمية ثنائية (د) تساهمية ثلاثية

(ب) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

1 ظاهرة المد والجزر.

2 الأهداب فى البراميسيوم.

3 فطر الخميرة.

4 البوصلة.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يستخدم............... فى قياس وزن الجسم.

2 يعرف كوكب نبتون بالكوكب................. .

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 تحليل الماء المحمَّض كهربيًا.

2 فقد ذرة عنصر فلزى إلكترونًا أو أكثر.

3 غمس قضيب مغناطيسى فى برادة حديد.

4 عدم الاحتفاظ بالزبادى فى الثلاجة.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1 جسيمات يمكن إهمال كتلتها ولا يمكن إهمال شحنتها. (...............)

2 أبسط صورة نقية للمادة ولا يمكن فصل مكوناتها بالطرق الفيزيائية أو الكيميائية. (...............)

(ب) علل لما يأتى:

1 نواة الذرة موجبة الشحنة.

2 يُعد جزىء الماء جزيئًا مركبًا.

3 يتغير وزن الجسم من كوكب لآخر.

4 تعتبر الطحالب الخضراء من الكائنات المنتجة.

4 محافظة الإسكندرية - إدارة المنتزه ثان التعليمية

1 (أ) أكمل ما يأتى مستعينًا بالكلمات التى بين القوسين:

(أيونية - تساهمية - تكتسب)

1 تعتبر الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم رابطة ....

2 تتحول الذرة إلى أيون سالب عندما .... إلكترونًا أو أكثر.

(ب) أولًا: اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1 عناصر مستقرة مستوى الطاقة الخارجى لها مكتمل بالإلكترونات. (................)

2 مادة تتكون نتيجة الاتحاد الكيميائى بين عنصرين أو أكثر بنسب كتلية ثابتة، ويمكن فصل مكوناتها بطرق كيميائية. (................)

ثانيًا: ماذا يحدث عند...؟

1 تقريب قطبين مختلفين لمغناطيسين من بعضهما.

2 لمس أوراق نبات المستحية.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 من أمثلة قوى التلامس كل ما يلى ما عدا قوى ....

(أ) التصادم (ب) المغناطيسية (جـ) المرونة (د) الاحتكاك

2 يكون المد والجزر فى أعلى نشاطه عندما يكون القمر فى طور ....

(أ) الهلال (ب) التربيع الأول (جـ) التربيع الثانى (د) المحاق

(ب) أولًا: قارن بين كل مما يأتى:

1 الخلية البكتيرية - الخلية الحيوانية من حيث: وجود الفجوات.

2 النيكل - الذهب من حيث: الانجذاب للمغناطيس.

ثانيًا: احسب العدد الذرى لكل من:

1 عنصر يقع فى بداية الدورة الثانية ....

2 عنصر من الأقلاء يقع فى الدورة الرابعة ....

3 (أ) صوب ما تحته خط:

1 يمكن فصل المخلوط غير المتجانس بالتبخير والتكثيف.

2 يمكن التمييز بين كثافة الفلين والحديد عن طريق الخاصية الكيميائية.

(ب) أولًا: بم تفسر...؟

1 وزن الجسم دائمًا أكبر من كتلته.

2 طول الظل المتكون عند وقت الظهيرة يكون أقل ما يمكن.

ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1 ما اسم هذا الكائن؟........................ .

2 يستخدم فى صناعة........................ .

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1 يمكن الحصول على قطب مغناطيس منفرد. ( )

2 عند دلك الأجسام تتولد عليها شحنات كهربية. ( )

(ب) أولًا: استخرج الكلمة المختلفة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

1 فطر عيش الغراب – فطر الخميرة – الفول – القطة.

2 القصيبات الهوائية – الخياشيم – القلب – الرئتين.

ثانيًا: صنف الكائنات الآتية:

1 «فطر الخميرة – إنتاميبا هستولوتيكا» (ميكروبات ضارة، ميكروبات نافعة)

2 «البصل – القمح» محاصيل: (شتوية، صيفية)

5 محافظة الإسكندرية - إدارة شرق التعليمية

1 (أ) أكمل ما يأتى:

1 الإلكترونات جسيمات........................ الشحنة الكهربية.

2 النشاط الكيميائى لعناصر الأقلاء الأرضية.............. من النشاط الكيميائى لعناصر الأقلاء.

(ب) اذكر أهمية أو استخدامًا واحدًا لكل من:

1 عنصر البوتاسيوم بالنسبة للنبات.

2 الأيروچل.

3 الكهرباء الساكنة.

4 الثغور الموجودة فى أوراق النبات.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1 تتنافر ساق الأبونيت المعلقة تعليقًا حرًا مع ساق الزجاج بعد دلك كلٍ منهما بقطعة من الصوف. ( )

2 تنتمى الأميبا إلى البروتوزوا. ( )

(ب) ما المقصود بكلٍّ من...؟

1 الذرة. 2 المخاليط.

3 قانون التجاذب والتنافر. 4 الحركة فى الكائن الحى.

3 (أ) استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة، ثم اكتب ما يربط بين الكلمات أو العبارات:

1 معظمها يذوب فى الماء – محاليلها توصل التيار الكهربى – درجة انصهارها منخفضة – درجة غليانها مرتفعة.

2 الفصل المغناطيسى – الترشيح – التحليل الكهربى – التبخير والتكثيف.

(ب) علل لما يأتى:

1 يعد جزىء الميثان جزىء مركب عضوى.

2 سماع صوت طقطقة عند خلع الملابس الصوفية فى فصل الشتاء.

3 تعتبر الطحالب الخضراء من الكائنات ذاتية التغذية.

4 تستخدم سبيكة الإستانلس ستيل فى صناعة أوانى الطهى.

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تقاس كمية الشحنات الكهربية الضعيفة بجهاز................

(أ) الأميتر (ب) الفولتميتر (جـ) الأوم ميتر (د) الكولوم ميتر

2 كل مما يلى من الفلزات التى تنجذب للمغناطيس ما عدا................ .

(أ) الحديد (ب) النيكل (جـ) الكوبلت (د) الذهب

(ب) قارن بين كل مما يأتى:

1 أوليات النواة وحقيقيات النواة من حيث (مثال لكل منهما).

2 الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة من حيث (مثال لكل منهما).

3 قوى التلامس وقوى الجاذبية من حيث (مثال لكل منهما).

4 الرئتين والكليتين فى الإنسان (من حيث المواد الإخراجية).

6 محافظة القليوبية - إدارة طوخ التعليمية

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

1 خواص لا تظهر إلا عند حدوث تغير فى شكل وتركيب المادة. (................)

2 خلايا غير متمايزة لها القدرة على تجديد نفسها باستمرار فى الإنسان. (................)

3 المنطقة المحيطة بشحنة كهربية ويظهر فيها تأثيرها. (................)

4 عضو إخراجى فى الإنسان يتخلص بواسطته من الماء وثانى أكسيد الكربون. (................)

(ب) جسم وزنه على سطح القمر 20 N:

1 احسب كتلة هذا الجسم، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg.

2 احسب الفرق بين كتلة هذا الجسم على سطح الأرض وكتلته على سطح القمر.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تتفق نظائر العنصر الواحد فى ....

(أ) العدد الكتلى	(ب) عدد الإلكترونات
(جـ) عدد النيوترونات	(د) عدد النيوكليونات

2 كل مما يلى يمكن إنتاجه بواسطة الفطريات عدا ....

(أ) الجبن	(ب) البنسيلين
(جـ) الزبادى	(د) الكحول الإيثيلى

3 الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط عنصر (A) من فلزات الأقلاء مع عنصر (B) من المجموعة 6 A هى ....

(أ) A_2B	(ب) A_2B_2
(جـ) AB_2	(د) AB

4 عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير، فإنها تكتسب شحنة ....

(أ) سالبة	(ب) متعادلة
(جـ) موجبة	(د) غير معلومة

(ب) اذكر الرقم الدال على كل مما يأتى:

1 عدد مجموعات الفئة P.

2 عدد الذرات فى جزىء حمض النيتريك HNO_3.

3 عدد الإلكترونات التى يتشبع بها مستوى الطاقة M.

4 تكافؤ الغازات الخاملة.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يمكن فصل أكسيد الزئبق الأحمر إلى عنصرى .... و.............. بالتسخين.

2 فى نواة ذرة الألومنيوم $^{27}_{13}Al$ عدد الجسيمات المتعادلة .... ، وعدد الجسيمات الموجبة ....

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 تعتبر الطحالب الخضراء من الكائنات المنتجة.

2 مخلوط الرمل والماء من المخاليط غير المتجانسة.

3 تصبح شحنة ساق الأبونيت سالبة عند دلكها بالصوف.

ثانيًا: احسب العدد الذرى لعنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1 كتلة شخص عند القطبين أكبر من كتلته عند خط الاستواء.

2 قوة جذب المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند منتصفه.

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1 تناول غذاء ملوث بميكروب إنتاميبا هستولوتيكا.

2 دوران الأرض حول الشمس وميل محور الأرض.

3 عدم قدرة الكليتين على أداء وظيفتهما.

4 وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

7 محافظة المنوفية - إدارة الباجور التعليمية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 عدد الجسيمات سالبة الشحنة فى ذرة الألومنيوم $^{27}_{13}Al$ يساوى ....

(أ) 27 (ب) 14 (جـ) 13 (د) 20

2 عند التحليل الكهربى للماء المحمض فى جهاز فولتامتر هوفمان ينحل الماء إلى عنصريه الأكسجين و................ .

(أ) النيتروجين (ب) الهيدروجين (جـ) الكلور (د) الزئبق

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 علل: الترابط الأيونى ينتج عنه جزيئات مركبات فقط.

2 ما العدد الذرى لعنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية؟

3 ما المقصود بالسلسلة الكهروستاتيكية؟

4 اذكر فرقًا واحدًا بين خلية فى ورقة نبات الفول وخلية فى جلد أرنب.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارتين الآتيتين:

1 مقدار قوة جذب الأرض للجسم. (................)

2 خط وهمى يمتد من القطب الشمالى للأرض إلى القطب الجنوبى مارًا بمركز الأرض. (................)

(ب) ما أهمية كل من...؟

1 عنصر (N) فى سماد NPK.

2 سبيكة الإستانلس ستيل.

3 الطلاء الكهروستاتيكى.

4 علم تصنيف الكائنات الحية.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1 تضم الفئة d فى الجدول الدورى الحديث جميع أنواع العناصر. ( )

2 عدد مستويات الطاقة فى الأيون الموجب لذرة عنصر فلزى أقل من عددها فى ذرته المتعادلة. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 احسب كتلة جسم عند سطح الأرض إذا علمت أن وزنه على سطح القمر يساوى 5 N.
(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوى 10 N/kg)

2 قارن بين اليوجلينا والبراميسيوم من حيث طريقة الحركة فى كل منهما.

3 فى أى فصول السنة قد يتساوى عدد ساعات النهار مع عدد ساعات الليل أثناء اليوم؟

4 ماذا يحدث لو: غابت مادة الكلوروفيل من الأوراق الخضراء للنبات؟

4 (أ) أكمل ما يأتى مستعينًا بالكلمات التى بين القوسين:

(وزن الجسم - كتلة الجسم - الاتجاهات الأصلية)

1 تستخدم البوصلة فى تحديد ....

2 يستخدم جهاز الميزان الزنبركى فى قياس ....

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1 ما النتائج المترتبة على دوران الأرض حول الشمس؟

2 متى يظهر القمر على هيئة قرص مظلم بالكامل ويطلق عليه اسم المحاق؟

3 قارن بين الجلد و الرئتين من حيث المادة الإخراجية المسئول كل منهما عن التخلص منها.

4 ما الأمراض التى يستخدم البنسيلين فى علاجها؟

8 محافظة الشرقية - إدارة الإبراهيمية التعليمية

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

1 حجب ضوء الشمس عن القمر عند وقوع الأرض بينهما على خط واحد.

2 كائنات حية وحيدة الخلية توجد مادتها الوراثية فى السيتوبلازم.

(ب) الشكل الذى أمامك يمثل جزءًا من الجدول الدورى الحديث:

إذا كان التوزيع الإلكترونى للعنصر (X): 2،8،2، فأوجد:

	A	
D	X	C
	B	

1 العدد الذرى للعنصر B: ....

2 رقم دورة العنصر C: ....

3 فئة العنصر A: ....

4 مجموعة العنصر D: ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1 بكتيريا الزبادى تحول حمض اللاكتيك إلى سكر لاكتوز. ( )

2 درجة انصهار قالب الزبد أقل من درجة انصهار الأيروچل. ( )

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 اختلاف ميل محور الأرض.

2 فقد ذرة الصوديوم $_{11}Na$ إلكترون مستوى الطاقة الأخير.

3 دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير. (بالنسبة لنوع شحنة كل منهما).

4 عدم توافر فيتامين D فى دم الإنسان.

3 (أ) أكمل العبارات التالية:

1 الأقطاب المغناطيسية المتشابهة ....، بينما الأقطاب المغناطيسية المختلفة ....

2 فى الأول من سبتمبر نكون فى فصل ....، بينما فى الأول من مارس نكون فى فصل ....

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 العدد الكتلى غالبًا أكبر من العدد الذرى.

2 تُصنع علبة البوصلة من النحاس أو البلاستيك.

ثانيًا: جسم كتلته 100 Kg على سطح الأرض ، احسب كلًا من:

1 كتلته على سطح القمر.

2 وزنه على سطح الأرض، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية تساوى 10 N/Kg

4 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1 الحديد - النحاس - الكوبلت - النيكل.

2 الزهرة - الأرض - المريخ - المشترى.

(ب) اذكر أهمية كل من:

1 الخلايا الحارسة فى النبات.

2 جهاز الكولوم ميتر.

3 ظاهرة المد والجزر.

4 فطر بنسيليوم ريكفورتى.

9 محافظة الدقهلية - إدارة دكرنس التعليمية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يتساوى عدد ساعات الليل مع النهار فى فصلى:..................

(أ) الشتاء والربيع

(ب) الخريف والصيف

(جـ) الربيع والخريف

(د) الصيف والشتاء

2 من أمثلة قوى المجال..................

(أ) قوى التصادم

(ب) قوى المغناطيسية

(جـ) قوى الاحتكاك

(د) قوى المرونة

(ب) أولًا: ما المقصود بكل من...؟

1 نظائر العنصر.

2 الخلايا الجذعية.

ثانيًا: يقع عنصر الصوديوم $_{11}^{23}Na$ فى المجموعة (X) بالجدول الدورى الحديث:

1 ما اسم هذه المجموعة؟

2 ما الفئة التى ينتمى إليها العنصر؟

3 ما رقم الدورة وتكافؤ العنصر؟

2 (أ) أكمل ما يأتى:

1 تتنفس الحشرات الأكسجين عن طريق..........، بينما تتنفس الأسماك عن طريق..........

2 يسمى كوكب.......... بالكوكب الأزرق، بينما يسمى كوكب............... بالكوكب الأحمر.

(ب) أولًا: اذكر أهمية كل من:

1 بكتيريا العقد الجذرية. 2 جهاز فولتامتر هوفمان.

ثانيًا: ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف كهربى مشحون بشحنة سالبة.

2 تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1 رابطة تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى بحيث تشارك كل ذرة بإلكترونين. (................)

2 سبيكة تستخدم فى صناعة هياكل الطائرات الحربية. (................)

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 يتشابه نسيج اللحاء فى النبات مع الشرايين فى الإنسان وظيفيًا.

2 يختلف نوع الشحنة المتولدة على كل من قطعة حرير جاف وساق زجاجية بعد احتكاكهما معًا.

ثانيًا: اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:

1 جزىء العنصر – جزىء المركب.

2 الخسوف الكلى – الخسوف الجزئى.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1 يمكن فصل المخلوط المتجانس مثل محلول ملح الطعام بواسطة الترشيح.

2 يكون القمر فى طور البدر فى نهاية الشهر العربى.

(ب) أولًا: جسم كتلته 60 Kg على سطح القمر، احسب وزنه على:

1 سطح الأرض. 2 سطح القمر.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/Kg)

....

ثانيًا: أجب عما يلى:

1 اكتب المعادلة اللفظية المعبرة عن عملية التنفس الخلوى فى النبات.

2 ما اسم المرض الناتج عن تناول غذاء ملوث بميكروب؟

أ- إنتاميبا هستولوتيكا: ....

ب- السالمونيلا التيفية: ....

10 محافظة دمياط - إدارة فارسكور التعليمية

1 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1 الفصل المغناطيسى - الترشيح - التحليل الكهربى - التبخير والتكثيف.

2 الكريبتون - الزينون - النيتروجين - الرادون.

(ب) أولًا: جسم كتلته 30 Kg على سطح القمر احسب وزنه على سطح الأرض.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/Kg)

....

ثانيًا: أجب عما يأتى:

1 اذكر فرقًا واحدًا بين البكتيريا و البراميسيوم.

2 ماذا يحدث لو غابت الميتوكوندريا من خلايا حقيقيات النواة؟

3 متى يكون عدد ساعات النهار أكبر من عدد ساعات الليل خلال اليوم؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 ابتكر العلماء البناء الضوئى الاصطناعى للحد من مشاكل الغذاء للإنسان. ( )

2 بنسيليوم نوتاتم و الخميرة من الفطريات النافعة. ( )

3 كوكب زحل هو ثانى الكواكب الغازية بُعدًا عن الشمس. ( )

4 يحدث خسوف جزئى للقمر عندما يقع جزء منه فى منطقة ظل الأرض. ( )

(ب) انظر إلى الشكلين التاليين، ثم أجب:

شكل (1)

ماذا يحدث لقراءة الميزان

عند تقريب المغناطيس لثقل الحديد؟

(تقل - تزداد - لا تتغير)



شكل (2)

شحنة الكشاف قد تكون.....

(موجبة - سالبة - متعادلة)



3 (أ) أجب عما يأتى:

1 رتب أطوار القمر التالية ترتيبًا تصاعديًا حسب مساحة الجزء المضىء من وجه القمر:

(الهلال - التربيع - الأحدب - البدر - المحاق)

2 عند تقريب ساق أبونيت مدلوكة بقطعة من الحرير من كرتين (X) و (Y) مصنوعتين من مادة واحدة ومعلقتين تعليقًا حرًا، ابتعدت الكرة (X) عن الساق، بينما اقتربت الكرة (Y)، فما شحنة كل من ساق الأبونيت والكرة (X)؟

(ب) علل لما يأتى:

1 يفضل شراء البضائع من الخارج بالكتلة وليس بالوزن.

2 يستخدم الأيروچل فى صنع جواكت علماء الأبحاث فى المناطق الباردة.

3 الذرة متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية.

4 يلجأ المزارعون بعد حصد النباتات البقولية إلى ترك جذورها فى التربة.

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 تحتوى نواة ذرة البوتاسيوم على 19 بروتونًا فإن طاقة الإلكترون تكون أكبر ما يمكن فى مستوى الطاقة ....

(أ) الأول (ب) الثانى (جـ) الثالث (د) الرابع

2 يتضمن تمثيل لويس إلكترونين مفردين فى ذرة ....

(أ) $_{6}C$ (ب) $_{7}N$ (جـ) $_{15}P$ (د) $_{16}S$

(ب) اذكر أهمية واحدة لكلٍ من:

1 جهاز فولتامتر هوفمان.

2 عنصر النيتروجين فى سماد NPK.

3 السلسلة المعدنية الموصلة بناقلات الوقود والأرض.

4 الخلايا الجذعية فى الإنسان.

11 محافظة بورسعيد - إدارة شمال بورسعيد التعليمية

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يمكن التمييز بين الحديد والفلين عن طريق اختلاف ....

2 الرمز الكيميائى لعنصر الصوديوم هو ....

(ب) علل لما يأتى:

1 يعتبر الكالسيوم $_{20}Ca$ من الفلزات.

2 تعرف الكائنات ذاتية التغذية بالكائنات المنتجة.

3 يمكن شحن المادة الواحدة بشحنة موجبة أو سالبة.

4 يتشبع المستوى L بثمانية إلكترونات.

2 (أ) اخترالإجابة الصحيحة:

1 تحدث ظاهرة المد والجزرفى اليوم الواحد بمعدل ....

(أ) مرة واحدة (ب) مرتين (جـ) ثلاث مرات (د) 4 مرات

2 إذا وقع القمربأكمله فى منطقة شبه الظل يظهرعلى هيئة قرص ....

(أ) معتم (ب) ناقص (جـ) أحمرخافت (د) رمادى

(ب) اذكرمثالًا واحدًا لكل من:

1 نظام يستخدم لحماية المنشآت والمبانى من ضربات الصواعق.

2 جزىء تساهمى يتضمن رابطة تساهمية ثلاثية.

3 عضوإخراج فى الإنسان.

4 جزىء مركب عضوى.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 الفلزالسائل الوحيد فى الجدول الدورى الحديث. (................)

2 صورمختلفة من العناصرتتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى. (................)

(ب) قارن بين كلٍّ من:

1 فطربنسيليوم ريكفورتى وفطربنسيليوم نوتاتم. (من حيث الأهمية).

2 كتلة الجسم ووزن الجسم. (من حيث التعريف).

3 كوكب عطارد وكوكب الزهرة. (من حيث النشاط البركانى).

4 مرض الدوسنتاريا ومرض التيفويد. (من حيث طرق انتقاله).

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1 تتكون الثقوب السوداء فى الفضاء عندما يتجمد نجم ضخم فى نهاية حياته.

2 عند دلك ساق من الأبونيت بقطعة من الحرير، فإن قطعة الحريرتكتسب شحنة سالبة.

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1 حصد المزارعين النباتات البقولية دون ترك جذورها فى الأرض.

2 دوران الأرض حول محورها أمام الشمس.

3 إضافة الزبادى سابق التحضيرإلى اللبن فورغليانه.

4 وقوع الأرض بين القمروالشمس على استقامة واحدة فى منتصف الشهرالعربى.

12 محافظة الإسماعيلية - إدارة فايد التعليمية

1 (أ) أكمل ما يأتى:

1 البروتونات جسيمات .... الشحنة.

2 يستخدم غاز..................... فى ملء إطارات السيارات.

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 تقريب مغناطيس إلى قطعة من الحديد والنحاس.

2 إضافة الماء إلى أنبوبة اختبار بها ملح كلوريد صوديوم.

3 توقف الكليتين عن أداء وظيفتهما.

4 تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة بآخر مشحون بشحنة سالبة.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 وحدة قياس الشحنة الكهربية هى.................

(أ) النيوتن (ب) الجرام (جـ) الكولوم (د) المتر

2 أبعد الكواكب عن الشمس هو.................

(أ) عطارد (ب) الزهرة (جـ) الأرض (د) نبتون

(ب) علل لما يأتى:

1 تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر.

2 تكافؤ الغازات الخاملة = صفر.

3 نبات البرسيم ذاتى التغذية.

4 تعاقب فصول السنة الأربعة.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1 يمكن فصل مخلوط الرمل والماء عن طريق الترشيح. ( )

2 جزىء الماء به رابطة تساهمية أحادية بين كل من ذرتى الهيدروجين وذرة الأكسجين. ( )

(ب) اذكر مثالًا لكل من:

1 عنصر لافلزى.

2 جزىء مركب غير عضوى.

3 مادة موصلة للكهرباء.

4 كوكب داخلى.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 حجر طبيعى له القدرة على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد. (...............)

2 القوة المسئولة عن استقرار الأجسام وسقوط الأمطار باتجاه الأرض. (...............)

(ب) قارن بين كل من:

1 الأميبا والبراميسيوم من حيث وسيلة الحركة.

2 الحشرات والأسماك من حيث عضو التنفس.

3 فصل الصيف وفصل الشتاء من حيث عدد ساعات الليل والنهار.

4 طور المحاق و طور البدر من حيث وقت الحدوث.

13 محافظة السويس - مديرية التربية والتعليم

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 غاز لا يتأثر بتغير درجة الحرارة ولا يتفاعل مع المطاط. (...............)

2 جزىء يتركب من نوع واحد من الذرات المتماثلة. (...............)

(ب) علل لما يأتى:

1 تتنافر ساقان من الأبونيت بعد دلك كل منهما بقطعة من الحرير.

2 المركب الأيونى متعادل الشحنة.

3 تعتبر الماشية من الكائنات المستهلكة.

4 استقرار ذرات الغازات الخاملة فى ضوء توزيعها الإلكترونى.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يُرى القمر على هيئة قرص مضىء مكتمل عندما يكون فى طور...............

(أ) البدر (ب) الهلال

(جـ) المحاق (د) التربيع الأول

2 من المواد الموصلة للكهرباء...............

(أ) الزجاج (ب) الخشب

(جـ) الحديد (د) البلاستيك

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1 تقريب المغناطيس من برادة الذهب.

2 توقف الكليتين عن أداء وظيفتهما.

3 زيادة العدد الذرى لعناصر الأقلاء (بالنسبة لدرجة انصهارها).

4 اكتساب ذرة كلور إلكترونًا واحدًا أثناء التفاعل الكيميائى.

3 (أ) صوب ما تحته خط:

1 العنصر الذى عدده الذرى 18 يقع فى الدورة 2 والمجموعة 16.

2 الرمز الكيميائى لعنصر الماغنسيوم هو Al.

(ب) قارن بين كل مما يأتى:

1 قوى الجاذبية وقوى التصادم (من حيث نوعها).

2 الخلية الحيوانية والخلية النباتية (من حيث وجود الجدار الخلوى).

3 كوكب الأرض وكوكب المشترى (من حيث وجود القشرة).

4 البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا (من حيث العملية الحيوية التى تتم داخل كل منهما).

4 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 يستخدم جهاز.................. لتحديد نوع شحنة جسم مشحون.

2 تقل قوى التجاذب بين جسمين كلما.................. المسافة بين مركزيهما.

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1 أوليات النواة. 2 القمر.

3 الحركة. 4 الأجسام الشفافة.

14 محافظة الفيوم - إدارة غرب الفيوم التعليمية

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 النيوترونات جسيمات................ الشحنة الكهربية، وتوجد داخل................ .

2 تقع العناصر الانتقالية فى الفئة ....، بينما تقع الغازات الخاملة فى الفئة................ .

(ب) علل لما يأتى:

1 تعرف المركبات العضوية باسم مركبات الكربون.

2 تستخدم سبيكة الإستانلس ستيل فى صناعة أوانى الطهى.

3 انجذاب قصاصات الورق إلى ساق الأبونيت عند دلكها بقطعة من الصوف.

4 يتشابه نسيج اللحاء فى النبات مع الشرايين فى الإنسان من حيث الوظيفة.

2 (أ) صوب ما تحته خط:

1 الغلاف الجوى لكوكب المريخ يتكون من غاز النيتروجين بشكل أساسى.

2 الجسم الذى كتلته 10 Kg يكون وزنه على سطح الأرض 300 N.

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

1 حدث تجاذب كهربى بين كاتيون فلز وأنيون لافلز.

2 تم تسخين أكسيد الزئبق الأحمر.

3 تم تقريب القطب الجنوبى لمغناطيس من قطب شمالى لمغناطيس آخر معلق تعليقًا حرًّا.

4 لم توجد البلاستيدات الخضراء فى الخلية النباتية.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 عنصر مستوى الطاقة الخارجى له M يحتوى على إلكترون واحد يكون عدده الذرى............ .

(أ) 3 (ب) 9 (جـ) 11 (د) 19

2 الرابطة فى جزىء الهيدروجين................ .

(أ) أيونية (ب) تساهمية أحادية

(جـ) تساهمية ثنائية (د) تساهمية ثلاثية

(ب) اذكر أهمية واحدة أو استخدامًا لكلٍّ من:

1 جهاز الإلكتروسكوب.

2 الميتوكوندريا فى خلايا النبات.

3 البكتيريا العقدية.

4 دوران الأرض حول الشمس.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على ما يأتى:

1 جسيمات دون ذرية تنحرف جهة اللوح السالب عند مرورها فى مجال كهربى. (................)

2 مناطق فى الفضاء تتكون نتيجة لانكماش نجم ضخم فى نهاية حياته. (................)

(ب) قارن بين كلٍّ من:

1 الثدييات والأسماك من حيث عضو التنفس.

2 بكتيريا التحلل وإنتاميبا هستولوتيكا من حيث نوع النواة.

3 طول الظل عند غروب الشمس ووقت الظهيرة.

4 الخسوف الكلى والخسوف الجزئى للقمر من حيث المنطقة التى يقع فيها القمر.

15 محافظة بنى سويف - إدارة بنى سويف التعليمية

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1 يعد مركب كلوريد الصوديوم مركبًا ....، بينما مركب كلوريد الهيدروجين مركب ....

2 وزن جسم كتلته 50 g عند سطح الأرض يساوى ....، علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg.

(ب) علل لما يأتى :

1 الذرة متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية.

2 لمس قرص الكشاف الكهربى باليد قبل استخدامه.

3 تصنف اليوجلينا من حقيقيات النواة.

4 يقع عنصر البوتاسيوم $_{19}K$ فى الدورة الرابعة والمجموعة 1A بالجدول الدورى الحديث.

2 (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة :

1 خطوط وهمية تمثل قوة المجال المغناطيسى. (...............)

2 كواكب صخرية أسطحها صلبة. (...............)

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1 تحليل الماء المحمض كهربيًا.

2 وجود قوة الجاذبية الأرضية.

3 عدم الاحتفاظ بالزبادى بعد إعداده فى الثلاجة.

4 زيادة العدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة بالنسبة لنصف القطر الذرى.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 تُعرف عناصر الفئة (d) باسم............... .

(أ) العناصر الخاملة (ب) الأقلاء

(جـ) العناصر الانتقالية (د) الأقلاء الأرضية

2 عندما تقع الأرض على نفس الخط الواصل بين الشمس والقمر تحدث ظاهرة............... .

(أ) كسوف الشمس (ب) خسوف القمر

(جـ) اللاخسوف (د) تتابع الليل والنهار

(ب) اذكر أهمية واحدة لكل من:

1 الكليتين كعضو إخراج.

2 جهاز الكولوم ميتر.

3 نسيج اللحاء فى النبات.

4 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1 تؤثر قوى الجاذبية الأرضية بين جسمين كرويين بنفس المقدار على كليهما فى نفس الاتجاه.

2 لا يرى القمر عندما يكون فى طور البدر.

(ب) قارن بين كلٍّ من:

1 فطر بنسيليوم ريكفورتى – فطر بنسيليوم نوتاتم (من حيث الأهمية للإنسان).

2 قوى الجاذبية – قوى الاحتكاك (من حيث النوع).

3 الثدييات – الأسماك (من حيث وسط الحصول على الأكسجين).

4 كوكب الأرض – كوكب عطارد (من حيث النشاط البركانى).

16 محافظة المنيا - إدارة سمالوط التعليمية

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 تدور الأرض حول محورها كل 365.5 يوم. ( )

2 طول الظل وقت الغروب أكبر ما يمكن. ( )

(ب) أولًا: اذكر أهمية كل من:

1 ترك جذور نباتات البسلة فى التربة بعد حصاد المحصول.

2 جهاز الغسيل الكلوى.

3 المزولة.

ثانيًا: جسم وزنه 50 N على الأرض، احسب كتلته على سطح القمر.
(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية 10 N/Kg)

2 (أ) صوب ما تحته خط:

1 يعتبر الميثان من المركبات غير العضوية.

2 الرابطة الأيونية تتم بين لافلز ولافلز.

(ب) علل لما يأتى:

1 الذرة متعادلة كهربيًا.

2 يستخدم النيتروجين فى ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء.

3 تسمى الكهرباء الكهروستاتيكية باسم الكهرباء الساكنة.

4 ينعدم وزن الجسم فى الفضاء الخارجى.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 يعتبر .... من الجزيئات التى تتكون من نفس النوع من الذرات.

(أ) NH_3 (ب) O_2

(جـ) H_2O (د) HCl

2 السلسلة الكهروستاتيكية هى ترتيب بعض المواد حسب سهولة فقدها ....

(أ) البروتونات (ب) الإلكترونات

(جـ) النيوترونات (د) الجزيئات

(ب) قارن بين:

1 المركبات الأيونية والتساهمية من حيث الذوبان فى الماء.

2 الخلية الحيوانية والخلية النباتية والخلية البكتيرية من حيث الجدار الخلوى.

3 الأميبا والبراميسيوم من حيث وسيلة الحركة.

4 كوكب زحل وكوكب الزهرة من حيث القشرة.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 الحيز الذى يحتوى على البروتونات والنيوترونات. (...............)

2 مجموعة من الخلايا المتماثلة التى تعمل معًا وتؤدى وظيفة واحدة. (...............)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية ...؟

1 وضع قطعة خشب فى الماء.

2 لمس قرص كشاف كهربى باليد.

3 عدم وجود الجاذبية الأرضية.

4 عدم الاحتفاظ بالزبادى فى الثلاجة.

17 محافظة أسيوط - إدارة منفلوط التعليمية

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يمكن رؤية المجالين الكهربى والمغناطيسى بالعين المجردة. ( )

2 لا تسبب الميكروبات ضررًا بصورة دائمة. ( )

3 تتعاقب فصول السنة الأربعة نتيجة دوران الأرض حول محورها. ( )

4 تزداد أنصاف أقطار ذرات عناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى. ( )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1 ضرورة احتواء الأسمدة الزراعية على مركبات بها عنصرا N ، P.

2 تعد النباتات من الكائنات المنتجة.

ثانيًا: اكتب المعادلة المعبرة عن عملية البناء الضوئى.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 أصغر المكونات دون الذرية من حيث الكتلة ....

(أ) n (ب) e^- (جـ) p

2 عدد مجموعات الفئة P................

(أ) 2 (ب) 4 (جـ) 6

3 يمكن الاستفادة من ظاهرة................ فى تطهير المسطحات المائية من الشوائب.

(أ) الكسوف (ب) المد والجزر (جـ) الخسوف

4 عندما يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى فهذا يعنى عدم وجود................ فى الذرة.

(أ) n (ب) e^- (جـ) p

(ب) أولًا: اكتب التوزيع الإلكترونى، ثم حدد موقع العنصر فى الجدول الدورى $_{11}Na$.

ثانيًا: جسم كتلته 30 Kg، احسب وزنه على سطح الأرض.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية 10 N/Kg)

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 وزن الجسم مقدار ثابت لا يتغير.

2 تتنفس الحشرات عن طريق الرئتين.

3 تتشابه عناصر المجموعة 1A مع عناصر المجموعة 5A فى التكافؤ.

4 الرابطة فى جزىء كلوريد الهيدروجين رابطة أيونية.

(ب) أولًا: اكتب الرمز الكيميائى لكلٍّ من:

1 الكربون.................................. 2 الحديد..................................

ثانيًا: «يبدأ الانقلاب الصيفى بعد انتهاء فصل الاعتدال الربيعى». اذكر ما يلى:

1 تاريخ بدء الانقلاب الصيفى.

2 الفصل الذى يبدأ بعد انتهاء فصل الصيف.

4 (ا) أكمل العبارات الآتية:

1 أيون الفلزات.......................... الشحنة.

2 بكتيريا العقد الجذرية من البكتيريا..........................

3 جزىء الميثان CH_4 من أمثلة جزيئات..........................

4 تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة.......................... فى النبات أثناء عملية البناء الضوئى.

(ب) أولًا: صنف الكائنات الحية الآتية:

1 البكتيريا..

2 اليوجلينا..

ثانيًا: اذكر أهمية كل من:

1 البوصلة. 2 غاز الهيليوم.

18 محافظة قنا - إدارة قفط التعليمية

1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة:

1 كل مما يأتى يعبر عن عنصر ورمزه الكيميائى الصحيح ما عدا................ .

(ا) النيتروجين N (ب) السيليكون S

(جـ) الفلور F (د) البوتاسيوم K

2 الشكل التخطيطى................ يوضح مستوى الطاقة الخارجى لذرة الكبريت $^{32}_{16}S$.

(ا)


(ب)


(جـ)


(د)

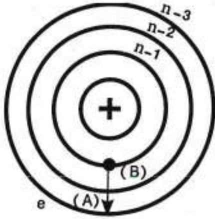

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 تسخين مركب أكسيد الزئبق الأحمر.

2 غياب نسيج الخشب من ساق النبات.

3 غمس قضيب مغناطيسى فى برادة حديد.

4 انتقال الإلكترون من النقطة (B) إلى النقطة (A) فى الشكل المقابل بالنسبة لطاقته.



2 (أ) صوب ما تحته خط:

1 الفلز السائل الوحيد فى الجدول الدورى هو النيون.

2 يمكن فصل مخلوط الرمل فى الماء بالتحليل الكهربى.

(ب) فسر علميًا:

1 تعاقب فصول السنة الأربعة.

2 يقل وزن الجسم كلما ابتعدنا عن سطح الأرض.

3 تُصنف اليوجلينا من حقيقيات النواة.

4 نبات البرسيم من الكائنات ذاتية التغذية.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

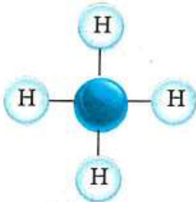
1 وحدة قياس الشحنة الكهربية ....، بينما وحدة قياس الكتلة ....

2 يعرف كوكب .... بالكوكب الأزرق، بينما يعرف كوكب .... بالكوكب الأحمر.

(ب) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عن المطلوب منها:

1 الشكل (1):

ما نوع الرابطة فى الجزىء؟

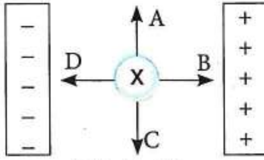


الشكل (1)

2 الشكل (2):

فى الشكل المقابل حدد وسيلة الحركة فى هذا الكائن.


الشكل (2)

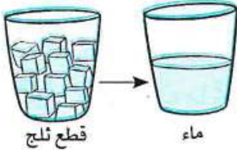


3 الشكل (3):

الشكل يوضح جسيم (X) حر الحركة مشحون بشحنة موجبة.

موضوع بين لوحين مختلفين عن بعضهما فى الشحنة.

فى أى اتجاه يتحرك الجسيم(X)؟



4 الشكل (4):

الشكل المقابل يمثل خاصية فيزيائية أم كيميائية؟

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1 مناطق فى الفضاء تتكون نتيجة لانكماش نجم ضخم فى نهاية حياته.

2 جهاز يستخدم فى الاستدلال على الحالة الكهربية للأجسام ونوع الشحنة المتكونة عليها.

(ب) ما النتائج المترتبة على....؟

1 لمس وريقات نبات المستحية.

2 وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

3 تناول الإنسان غذاء ملوثًا ببكتيريا السالمونيلا التيفية.

4 وقوع الأرض بين القمر والشمس فى منتصف الشهر العربى.

19 محافظة سوهاج - إدارة البلينا التعليمية

1 (أ) أكمل ما يأتى:

1 الرمز الكيميائى لعنصر الكالسيوم هو.................، بينما الرمز الكيميائى لعنصر الكربون..................

2 الشحنات الكهربية المتشابهة..............، بينما الشحنات الكهربية المختلفة.............. .

(ب) اذكر استخدامًا واحدًا لكل من:

1 فطر بنسيليوم نوتاتم. 2 غاز النيتروجين.

3 البوصلة. 4 فطر الخميرة.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 يعتبر جزىء حمض النيتريك HNO_3 من الجزيئات غير العضوية. ( )

2 الخلايا الحارسة هى خلايا متخصصة فى فتح وغلق الثغور فى النبات. ( )

(ب) علل لما يأتى:

1 القيمة العددية للوزن دائمًا أكبر من الكتلة.

2 يستخدم غاز الهيليوم فى ملء المناطيد.

3 البطيخ من المحاصيل الصيفية.

4 يمكن استخدام الخلايا الجذعية فى مجال الطب والبحث العلمى.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى للعبارات الآتية:

1 عملية حيوية تمكّن الكائن الحى من الانتقال من مكان إلى آخر. (................)

2 طور القمر الذى يظهر فى نهاية الأسبوع الأول من الشهر العربى. (................)

(ب) استخرج الكلمة المختلفة، ثم اربط بين باقى الكلمات:

1 زحل - الزهرة - الأرض - عطارد.

2 البكتيريا - الأميبا - البراميسيوم - عيش الغراب.

3 الحديد - الألومنيوم - النحاس - الفضة.

4 غاز الأكسجين - غاز الهيدروجين - غاز الكلور - غاز النيون.

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 من عناصر فلزات الأقلاء................ .

(أ) النحاس (ب) الماغنسيوم

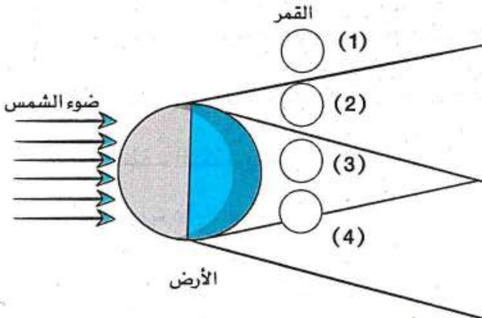
(جـ) البوتاسيوم (د) الرصاص

2 العضو المسئول عن التنفس فى الأسماك................ .

(أ) الرئتان (ب) الجلد والرئتان

(جـ) القصيبات الهوائية (د) الخياشيم

(ب) من الشكل المقابل، أكمل ما يلى:



1 يشاهد الخسوف الجزئى للقمر عندما يكون فى الموضع ....، بينما يشاهد الخسوف الكلى له عندما يكون فى الموضع................

2 يرى القمر فى الموضع.............. على هيئة................، وهذا لا يعد خسوفًا.

20 محافظة أسوان - إدارة دراو التعليمية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1 جميع الذرات التالية يمكنها تكوين أيونات ما عدا ....

(أ) $_{17}Cl$ (ب) $_{13}Al$

(جـ) $_{18}Ar$ (د) $_{12}Mg$

2 تملأ المناطيد بغاز ....

(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين

(جـ) الكلور (د) الهيليوم

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكلٍ من :

1 سبيكة تستخدم فى صناعة هياكل الطائرات الحربية .

2 جزىء تساهمى يتضمن رابطة تساهمية أحادية .

3 قوى التلامس .

4 حركة محدودة فى النبات .

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

1 الطور الذى يظهر فيه القمر فى نهاية الشهر العربى .

2 ترتيب المواد تبعًا لسهولة فقدها للإلكترونات عند دلكها ببعضها .

(ب) علل لما يأتى :

1 تتفق ذرات نظائر العنصر الواحد فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى .

2 يستخدم الأيروجل فى صنع جواكت علماء الأبحاث فى المناطق الباردة .

3 توجد الإبرة المغناطيسية للبوصلة داخل علبة من النحاس .

4 تصنف البكتيريا من أوليات النواة .

3 (أ) صوب ما تحته خط :

1 يتكون تمثال أبو الهول من صخر الحجر الرملى .

2 ينتهى التوزيع الإلكترونى لفلزات الأقلاء الأرضية بإلكترون واحد .

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1 تقريب ساق من الأبونيت إلى ساق أبونيت أخرى معلقة تعليقًا حرًا بعد دلك كلٍّ منهما بقطعة من الحرير.

2 ترك جذور النباتات البقولية فى التربة عند حصد المحصول.

3 غياب البلاستيدات الخضراء من الخلية النباتية.

4 احتواء الغلاف الجوى لكوكب أورانوس على غاز الميثان.

4 (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

1 عند دلك قطعة من الحرير بقطعة من الصوف تنتقل الإلكترونات من قطعة................. إلى قطعة..................

2 أضعف قوى مجال فى ذرة أى عنصر هى قوة الجاذبية بين................ و................. .

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1 غياب الميتوكوندريا من خلايا حقيقيات النواة.

2 غياب الخلايا الحارسة من ثغور الأوراق.

3 ميل الطرف الشمالى لمحور الأرض بعيدًا عن الشمس بزاوية قدرها 23.5° خلال فترة معينة من السنة.

4 تساوى زمن دوران القمر حول محوره مع زمن دورانه حول الأرض.

الجـــزء الرابـــع

مراجعة ليلة الامتحان

1 اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الآتية:

1 تعرف عناصر المجموعة 1A باسم........................ .

(ا) الهالوجينات (ب) الأقلاء (جـ) الأقلاء الأرضية (د) الغازات الخاملة

2 يمكن فصل محلول السكر عن طريق........................ .

(ا) الترشيح (ب) الذوبان

(جـ) التبخير والتكثيف (د) الفصل المغناطيسى

3 كل مما يلى من أشباه الفلزات ما عدا........................ .

(ا) B (ب) Si (جـ) S (د) As

4 كل مما يلى من الكائنات حقيقيات النواة وحيدة الخلية ما عدا........................ .

(ا) الأميبا (ب) البكتيريا (جـ) فطر الخميرة (د) البراميسيوم

5 كل مما يلى من الخواص الفيزيائية لقطعة من كربونات الكالسيوم ما عدا أنها........................ .

(ا) صلبة (ب) بيضاء اللون

(جـ) لا تذوب فى الماء (د) تكون فقاعات غازية مع الخل

6 صاحب أول نموذج للذرة على أساس تجريبى هو العالم........................ .

(ا) بور (ب) موزلى (جـ) رذرفورد (د) فلمنج

7 يكون طول الظل أقل ما يمكن وقت........................ .

(ا) الشروق (ب) الظهيرة (جـ) الغروب (د) المساء

8 عند تحول الذرة إلى أيون، فإن عدد........................ يتغير.

(ا) البروتونات (ب) الإلكترونات (جـ) النيوترونات (د) النيوكليونات

9 يعتبر........................ أبسط المركبات العضوية.

(ا) C_4H_{10} (ب) C_3H_6 (جـ) CH_4 (د) C_2H_4

10 عند وقوع الأرض على نفس الخط الواصل بين الشمس والقمر تحدث ظاهرة........................ .

(ا) كسوف الشمس (ب) خسوف القمر

(جـ) تعاقب الليل والنهار (د) تعاقب فصول السنة

11 يعتبر.................... من المخاليط غير المتجانسة.

(أ) الحليب (ب) الزيت فى الماء (جـ) ماء الشرب (د) الهواء الجوى

12 وحدة قياس الشحنة الكهربية هى.................... .

(أ) النيوتن (ب) الجرام (جـ) الكولوم (د) المتر

13 العدد الذرى لعنصر من الأقلاء يقع فى الدورة الثالثة يساوى.................... .

(أ) 3 (ب) 11 (جـ) 17 (د) 19

14 الفرق بين العدد الكتلى A والعدد الذرى Z يساوى عدد.................... .

(أ) الإلكترونات (ب) البروتونات (جـ) النيوكليونات (د) النيوترونات

15 كل مما يلى من مكونات الخلية الحيوانية ما عدا.................... .

(أ) الجسم المركزى (ب) الغشاء البلازمى (جـ) الجدار الخلوى (د) النواة

16 تحدث عملية التنفس الخلوى فى.................... داخل الخلايا.

(أ) النواة (ب) السيتوبلازم (جـ) البلاستيدات الخضراء (د) الميتوكوندريا

17 تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى الحديث بعنصر.................... عدا الدورة الأولى.

(أ) فلزى (ب) شبه فلزى (جـ) لافلزى (د) خامل

18 الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم NaCl.................... .

(أ) أيونية (ب) تساهمية أحادية

(جـ) تساهمية ثنائية (د) هيدروجينية

19 إذا كان وزن الجسم على سطح الأرض 600 N فإن وزنه على سطح القمر N.................... .

(أ) 100 (ب) 60 (جـ) 10 (د) 6

20 عندما يقطع القمر ربع دورة حول الأرض يكون فى طور.................... .

(أ) التربيع الأول (ب) التربيع الثانى (جـ) البدر (د) المحاق

2 أكمل العبارات الآتية:

1 عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من القطن تنتقل الإلكترونات من ....
إلى ....

2 أقرب غاز خامل للكلور $_{17}Cl$ هو....................، بينما أقرب غاز خامل للصوديوم $_{11}Na$ هو.................... .

3 الغلاف الجوى لكوكبى .... و................ يتكون بشكل رئيسى من غاز CO_2 .

4 تبدأ خطوط القوى الكهربية من الشحنة................، وتنتهى عند الشحنة.............. .

5 أقل المستويات طاقة هو المستوى..................، وأكبرها طاقة هو المستوى.................. .

6 يعمل فيتامين D على ضبط مستويات.............. و.............. فى الدم للوقاية من مرض هشاشة العظام.

7 يُرى القمر كقرص أحمر باهت عندما يقع بالكامل فى منطقة .... الأرض، بينما يُرى كقرص معتم عندما يقع بالكامل فى منطقة .... الأرض.

8 عضو التنفس فى الثدييات.....................، بينما فى البرمائيات..................... .

9 جزىء الأكسجين من أمثلة جزيئات.....................، بينما جزىء الميثان من أمثلة جزيئات.....................

10 الرابطة فى جزىء كلوريد الهيدروجين HCl ....، بينما الرابطة فى جزىء كلوريد الصوديوم NaCl ....

11 الرمز الكيميائى لعنصر البوتاسيوم................، بينما Cu الرمز الكيميائى لعنصر.............. .

12 تعاقب الليل والنهار ينتج عن دوران الأرض حول ....، بينما تعاقب فصول السنة ينتج عن دوران الأرض حول ....

13 عند دلك ساق من الأبونيت بقطعة من الصوف، فإنها تكتسب شحنة................ وقطعة الصوف شحنة............ .

14 أثناء عملية البناء الضوئى تتحول الطاقة.......................إلى طاقة............................ .

15 تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود...........................و........................... .

16 يتكون الجدول الدورى الحديث من............دورات أفقية و....................مجموعة رأسية.

17 يقع عنصر $_{12}Mg$ فى الدورة.................. والمجموعة................ .

18 يدخل الهواء فى تركيب مادة الأيروچل بنسبة............. % ولذلك تعتبر مادة........... الكثافة.

19 يملأ مستوى الطاقة L قبل ملء المستوى.................... وبعد ملء المستوى.................... .

20 تعتبر قوة الجاذبية مثالًا لقوى................ بينما قوة الاحتكاك مثال لقوى.................. .

3 اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

1 الشحنات الكهربية المتراكمة على أسطح الأجسام عند فقدها أو اكتسابها للإلكترونات.

2 المنطقة المحيطة بالمغناطيس والتى يظهر فيها تأثير قوته المغناطيسية.

3 عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة العنصر.

4 عدد الإلكترونات المفردة فى تمثيل لويس للعنصر.

5 مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة لنواة ذرة العنصر.

6 جدول رتبت فيه العناصر تصاعديًا حسب كتلتها الذرية.

7 ترتيب المواد تبعًا لسهولة فقدها للإلكترونات عند دلكها ببعضها.

8 ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها لسهولة دراستها.

9 رابطة تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو لعنصرين لافلزيين مختلفين.

10 مخلوط يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.

11 خلايا غير متمايزة لها القدرة على التحول والتطور إلى جميع خلايا الجسم المتمايزة.

12 صور مختلفة من ذرات العنصر الواحد تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى.

13 مناطق تدور فيها الإلكترونات حول نواة ذرة العنصر.

14 مواد نقية يمكن فصل مكوناتها بالطرق الكيميائية.

15 حجر طبيعى له القدرة على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد.

16 مناطق فى الفضاء تتكون نتيجة انكماش نجم ضخم فى نهاية حياته.

17 قوة جذب الأرض للجسم.

18 كائنات حية تعتمد على غيرها من الكائنات المنتجة فى الحصول على غذائها.

19 مركبات معظمها يذوب فى الماء ودرجة انصهارها وغليانها مرتفعة.

20 مواد مكونة من مادتين أو أكثر غير متحدة كيميائيًا ويمكن فصل مكوناتها بطرق فيزيائية.

4 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تحتوى الفئة P على معظم أنواع العناصر. ( )

2 يحتوى سماد NPK على عناصر النيتروجين والبوتاسيوم والكالسيوم. ( )

3 عنصر يقع فى الدورة 3 والمجموعة 3A ويكون عدده الذرى 13. ( )

4 يمكن فصل مخلوط الرمل والماء عن طريق الترشيح. ( )

5 المركب الأيونى متعادل الشحنة. ( )

6 تقع الفئة (d) أسفل الجدول الدورى الحديث. ( )

7 يحتل كوكب الأرض الترتيب السادس بعدًا عن الشمس. ( )

8 أصغر المكونات الذرية من حيث الكتلة هو الإلكترونات. ( )

9 يعتبر اختلاف كثافة المواد من الخواص الكيميائية للمادة. ( )

10 يشاهد المراقب على سطح الأرض عدة أوجه للقمر. ( )

11 تزداد شدة مجال الجاذبية الأرضية بالابتعاد عن مركزها. ( )

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 يمكن فصل مكونات مخلوط الرمل والماء بالتبخير والتكثيف.

2 يعتبر الماء أبسط المركبات العضوية.

3 العلاقة $2n^2$ تحدد عدد النيوترونات فى مستويات الطاقة الرئيسية.

4 جميع الكواكب الداخلية لديها قشرة سميكة ما عدا المريخ.

5 يتكون جزىء مركب صبغ الأزرق المصرى من ثلاثة عناصر.

6 يتم التخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون فى الإنسان عن طريق الكليتين.

7 يحدث الخسوف الجزئى عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

8 تتناسب قوة الجاذبية عكسيًا مع كتلة الأجسام.

9 تتكون الفئة s من 6 مجموعات.

10 اكتشف العالم موزلى البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة.

11 الرمز الكيميائى لعنصر الكبريت هو C.

12 تصنع علبة البوصلة من الحديد.

13 عملية الإحساس فى الإنسان تقابلها عملية النقل فى النبات.

14 الجسيمات دون الذرية التى تنحرف ناحية القطب الموجب عند مرورها فى مجال كهربى هى النيوترونات.

15 كتلة الشخص عند القطبين أكبر من كتلته عند خط الاستواء.

6 استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

1 الحديد - النحاس - الكوبلت - النيكل.

2 الاحتكاك - المرونة - التصادم - الجاذبية.

3 بكتيريا العقد الجذرية - بكتيريا التحلل - بكتيريا اللبن الزبادى - بكتيريا السالمونيلا التيفية.

4 الفصل المغناطيسى - الترشيح - التحليل الكهربى - التبخير والتكثيف.

5 الكريبتون – الزينون – النيتروجين – الأرجون.

6 عطارد – زحل – الزهرة – الأرض – المريخ.

7 CH_4 – H_2O – HCl – HNO_3.

8 البروتيوم – السيزيوم – الديوتيريوم – التريتيوم.

9 البكتيريا – اليوجلينا – عيش الغراب – الفول.

7 علل لما يأتى:

1 عندما يفقد الفلز إلكترونًا أو أكثر يتحول إلى أيون موجب.

2 يعتبر جزىء الهيدروجين جزىء عنصر بينما جزىء كلوريد الصوديوم جزىء مركب.

3 ينعدم وزن الجسم فى الفضاء الخارجى.

4 الذرة متعادلة كهربيًا فى حالتها العادية.

5 رمز الصوديوم Na وليس S.

6 يظهر الغلاف الجوى لكوكب أورانوس بلون أزرق مخضر.

7 تتركز كتلة الذرة فى النواة.

8 وزن الجسم على القمر أقل من وزنه على الأرض.

9 الرابطة فى جزىء النيتروجين تساهمية ثلاثية.

10 تتدلى من سيارات الوقود سلاسل معدنية ملامسة للأرض.

11 يستخدم النيتروجين فى ملء إطارات السيارات بدلًا من الهواء.

12 لا تتصادم الكواكب مع بعضها أثناء دورانها حول الشمس.

13 تعاقب فصول السنة الأربعة.

14 الحركة الظاهرية للشمس من الشرق إلى الغرب.

15 يترك المزارعون جذور النباتات البقولية فى التربة.

16 يستخدم الأيروچل فى صنع جواكت علماء الأبحاث فى المناطق الباردة.

17 الترابط الأيونى ينتج عنه جزيئات مركبات فقط وليس جزيئات عناصر.

18 وضع الزبادى فى الثلاجة بعد التخمر.

19 تملأ بالونات الاحتفالات والمناطيد بغاز الهيليوم.

20 تعدد محاولات تصنيف العناصر.

21 يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج.

22 حدوث ظاهرة المد والجزر.

23 العدد الكتلى غالبًا أكبر من العدد الذرى.

24 تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفرًا.

25 نواة الذرة موجبة الشحنة.

26 إضافة ملعقة من السكر إلى المحلول الملحى المستخدم عند صناعة الزيتون المخلل.

27 لا يحدث خسوف للقمر فى كل طور بدر.

8 ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 عدم حصول النبات على عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين.

2 زيادة نصف القطر بالنسبة لدرجة الغليان والانصهار لعناصر الهالوجينات.

3 عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

4 عند دلك ساقين من الأبونيت بقطعة من الحرير وتقريبهما من بعضهما.

5 عدم وجود السوط فى اليوجلينا.

6 تساوى زمن دورة القمر حول محوره مع زمن دورته حول الأرض.

7 تقريب القطب الجنوبى لمغناطيس من قطب شمالى لمغناطيس آخر معلق تعليقًا حرًا.

8 الإفراط فى استخدام الأسمدة.

9 غياب الميتوكوندريا من خلايا حقيقيات النواة.

10 عدم احتواء نواة ذرة البروتيوم على نيوترونات.

11 تناول أطعمة ملوثة بميكروب السالمونيلا التيفية.

12 مرور حزمة رفيعة من الإلكترونات بين لوحين أحدهما موجب الشحنة والآخر سالب الشحنة.

13 لمس أوراق نبات المستحية.

14 غمس ورقة دوار الشمس فى معجون الأسنان.

15 لمس قرص كشاف كهربى مشحون باليد.

16 توقف الكليتين عن أداء وظيفتهما.

17 تسخين مركب أكسيد الزئبق.

18 غياب البلاستيدات الخضراء من الخلية النباتية.

19 تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء.

20 قطع القمر ثلاثة أرباع دورته حول الأرض.

21 الانتقال من سطح الأرض إلى قمة الجبل بالنسبة لكتلة الجسم.

22 إمرار تيار كهربى فى جهاز فولتامتر هوفمان به ماء محمض بحمض الكبريتيك.

9 اذكر وظيفة أو أهمية واحدة لكل من:

1 الثغور

2 الكليتان فى الإنسان

3 بكتيريا اللبن الزبادى

4 فطر بنسيليوم نوتاتم

5 الكشاف الكهربى (جهاز الإلكتروسكوب)
6 عنصر البوتاسيوم وعنصر الفوسفور فى سماد NPK
7 سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم
8 الخلايا الحارسة
9 البوصلة
10 جهاز كولوم ميتر
11 فطر الخميرة
12 المزولة
13 جهاز فولتامتر هوفمان
14 الخلايا الجذعية فى الإنسان
15 بكتيريا العقد الجذرية
16 مادة الأيروچل
17 الجاذبية الأرضية
18 المد والجزر
19 الهيليوم
20 سبيكة الإستانليس ستيل
21 مانعة الصواعق
22 القصيبات الهوائية
23 الأهداب فى البراميسيوم

10 قارن بين كل من:

1 كوكب الأرض وكوكب نبتون من حيث القشرة والبعد عن الشمس.
2 الأسماك والحشرات من حيث عضو التنفس.
3 طور البدر وطور المحاق.
4 الشرايين والأوردة من حيث الوظيفة.
5 الأميبا والبراميسيوم من حيث وسيلة الحركة.
6 مرض التيفويد ومرض الزحار الأميبى من حيث نوع الميكروب المسبب لهما.
7 أنسجة الخشب وأنسجة اللحاء من حيث الوظيفة.
8 عملية البناء الضوئى وعملية التنفس الخلوى من حيث المواد الناتجة.
9 الأقلاء والهالوجينات من حيث رمز المجموعة والفئة.
10 البروتون والإلكترون من حيث الكتلة والشحنة.
11 المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية من حيث (التعريف - مثال).

11 ما المقصود بكل من...؟

1 العدد الذرى.
2 محور الأرض.
3 الكائنات ذاتية التغذية.
4 المجال الكهربى.
5 التصنيف.
6 خطوط القوى الكهربية.
7 العدد الكتلى.
8 خسوف القمر.
9 السلسلة الكهروستاتيكية.
10 أطوار القمر.
11 العنصر.
12 المركب.
13 الترابط الأيونى.
14 الترابط التساهمى.
15 النظائر.
16 التكافؤ.

12 صنف الكائنات الحية التالية فى حدود ما درست:

1 البراميسيوم. 2 فطر عيش الغراب. 3 إنتاميبا هستولوتيكا.

4 فطر الخميرة. 5 البكتيريا. 6 نبات الفول.

13 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 قوى مجال. 2 كائن أولى النواة. 3 فطر وحيد الخلية.

4 جسم معتم. 5 كائن عديد الخلايا. 6 مضاد حيوى.

7 الحركة فى النبات. 8 عنصر فلزى سائل.

14 اكتب التوزيع الإلكترونى للعناصر، وحدد موقعها بالجدول الدورى:

1 $_{10}Ne$ 2 $_{20}Ca$ 3 $_{17}Cl$ 4 $_{12}Mg$

15 مسائل متنوعة:

1 احسب كتلة جسم وزنه 245 N عند سطح الأرض.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg)

2 جسم كتلته 30 Kg على سطح القمر، احسب وزنه على سطح الأرض.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg)

3 إذا كان وزن جسم على سطح القمر 50 N .فاحسب وزنه على سطح الأرض.

4 احسب وزن جسم عند سطح القمر إذا علمت أن كتلته عند سطح الأرض تساوى 3Kg.

(علمًا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية 10 N/Kg)

5 احسب العدد الذرى للعنصر الذى يقع فى الدورة 2 والمجموعة 7A.

16 ادرس الأشكال التالية، ثم أجب:



1 (أ) حدد نوع النواة لهذا الكائن.

(ب) ما وسيلة الحركة فى هذا الكائن؟



2 (أ) حدد طور القمر فى الشكل المقابل.

(ب) متى يحدث هذا الطور؟



3 فى الشكل المقابل:

(أ) اسم الكائن ....

(ب) يستخدم فى صناعة.............................. .

الجزء الخامس الإجابات النموذجية



المحتويات

إجابات التدريبات والاختبارات النهائية

الإجابات النموذجية لتدريبات كتاب الشرح

الوحدة الأولى المادة

الـدرس 1 تركيب الذرة

الجـــزء 1: التركيب الذرى للمادة

1 (1) (جـ) (2) (ب) (3) (د) (4) (أ)
(5) (أ) (6) (ب) (7) (ب) (8) (د)
(9) (ب) (10) (جـ) (11) (جـ) (12) (أ)
(13) (أ)

2 (1) الجزيئات ، الذرات (2) رذرفورد
(3) عدد البروتونات، عدد النيوترونات
(4) البروتونات، النيوترونات (5) النواة، مستويات الطاقة
(6) النواة (7) موجبة، متعادلة
(8) الكتلة، الشحنة (9) 3، 7
(10) نيوترونات (11) 13
(12) 6 (13) 14، 13

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✗ (5) ✓
(6) ✗ (7) ✓ (8) ✗ (9) ✓ (10) ✓

4 (1) المادة. (2) الذرة.
(3) الفوسفور. (4) العدد الذرى.
(5) العدد الكتلى. (6) الالكترونات.
(7) البروتونات. (8) النيوترونات.
(9) عدد النيوترونات (10) الأسمدة
(11) سماد NPK

5 (1) ليسهل التعبير عنها والتعامل معها خاصة فى المعادلات الكيميائية.
(2) لأنها تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.
(3) لأن عدد البروتونات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات السالبة.
(4) لأن كتلة الإلكترونات ضئيلة جدًا إذا ما قورنت بكتلة البروتونات والنيوترونات داخل النواة؛ لذلك يمكن إهمالها.
(5) لأنه عند اختلاف اسم العنصر باللغة الإنجليزية مع اسمه باللغة اللاتينية يشتق رمز العنصر من حروف اسمه اللاتينى.
(6) لأن العدد الكتلى هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات، بينما العدد الذرى هو عدد البروتونات فقط.
(7) لاحتوائه على النيتروجين اللازم لاخضرار أوراق النباتات، والفوسفور اللازم لتقوية جذور النباتات، والبوتاسيوم اللازم للنمو الصحى للنباتات.

6 (1) يتساوى العدد الذرى للعنصر مع العدد الكتلى.
(2) لا تحتوى نواة ذرة الهيدروجين على نيوترونات.
(3) يسبب تلوث المياه وتدهور التربة، مما يضر النبات ويؤ؛ سلبًا على صحة الإنسان والحيوان.

7 أجب بنفسك.

8 (1) C (2) N (3) Na (4) Cl
(5) Cr (6) K

9 (1) النحاس. (2) الصوديوم.
(3) الرصاص. (4) الليثيوم.
(5) الحديد. (6) الفضة.

10 ، **11** أجب بنفسك.

الجـــزء 2: التوزيع الإلكترونى للعناصر ونظائر العنصر

1 (1) (جـ) (2) (ب) (3) (د) (4) (د)
(5) (جـ) (6) (جـ) (7) (د) (8) (جـ)
(9) (جـ) (10) (جـ) (11) (جـ) (12) (ب)
(13) (ب) (14) (جـ)

2 (1) $2n^2$ (2) المستويات الفرعية.
(3) العدد الذرى، العدد الكتلى.
(4) ابتعد عن. (5) K، Q
(6) 2، 32 (7) 3، 6
(8) N، L (9) 1,2

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✓ (5) ✗
(6) ✗ (7) ✗ (8) ✗ (9) ✓ (10) ✓
(11) ✓

4 (1) مستويات الطاقة. (2) النظائر.
(3) البروتيوم.

5 (1) لأن طاقة الإلكترون تزداد كلما ابتعد مستوى الطاقة الذ؛ يدور فيه عن النواة.
(2) لأن طاقة المستوى K أقل من طاقة المستوى L .
(3) لاختلاف أعداد النيوترونات فى أنوية ذرات نظائر العنصر
(4) لأنه طبقًا للعلاقة $2n^2$ يكون $2\times4^2 = 32$ إلكترونًا.
(5) لعدم احتواء نواة ذرة البروتيوم على نيوترونات.

6 (1) وجود نظائر للعنصر الواحد تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى.
(2) تزداد طاقة الإلكترون.
(3) يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى لذرة البروتيوم.

7 ، 8 أجب بنفسك .

9 أسئلة مهارات التفكير العليا:

❶ 1-(د) 2-(ا) 3-(ب) 4-(ب) 5-(ب)

❷ أجب بنفسك.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1)(جـ) (2)(د) (3)(ب) (4)(ب)
(5)(د) (6)(ب) (7)(جـ) (8)(د)

2 (1) عدد البروتونات = عدد النيوكليونات - عدد النيوترونات
= 39 - 20 = 19

∴ عدد الجسيمات سالبة الشحنة = عدد البروتونات = 19

(2) $^{39}_{19}X$

3 لأن عدد النيوترونات يساوى الفرق بين العدد الكتلى (17) والعدد الذرى

4 النحل يمثل الإلكترونات التى تدور حول النواة، بينما خلية النحل تمثل نواة الذرة .

الدرس 2 الجدول الدورى لتصنيف العناصر

الجـــزء 1: وصف الجدول الدورى

1 (1)(ا) (2)(ا) (3)(د) (4)(ب)
(5)(جـ) (6)(جـ) (7)(جـ) (8)(ب)
(9)(ا) (10)(ا) (11)(د) (12)(د)
(13)(جـ) (14)(ب) (15)(ب) (16)(د)

2 (1) 118
(2) كتلتها الذرية - أعدادها الذرية
(3) رذرفورد (4) الغازات الخاملة
(5) 7 - 18 (6) s - p
(7) s - الهيدروجين (8) 2 - 18
(9) إلكترونات مستوى الطاقة الأخير - مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.
(10) الفلزية (الانتقالية) - الغازات الخاملة
(11) الأقلاء - الهالوجينات (12) 1A - الصفرية
(13) d - العناصر الانتقالية (14) d - 10
(15) واحد صحيح
(16) المجموعة الرأسية - الدورة الأفقية
(17) 8 - p (18) 10 (19) 3

3 (1) ✗ (2) ✓ (3) ✗ (4) ✗ (5) ✓
(6) ✗ (7) ✗ (8) ✓ (9) ✗

4 (1) جدول مندليف. (2) جدول موزلى.
(3) الجدول الدورى الحديث. (4) المجموعات الرأسية.
(5) الدورات الأفقية. (6) الفئة f
(7) العناصر الانتقالية (عناصر الفئة d).
(8) عناصر الهالوجينات. (9) عناصر المجموعة الواحدة.

5 (1) 18 عنصرًا. (2) بـ 2 إلكترون.
(3) كتلتها الذرية. (4) أعدادها الذرية.
(5) 13

6 (1) لتسهيل دراستها واستنباط العلاقات بين العناصر وخواصها الفيزيائية والكيميائية.
(2) لأنه اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية، وليس كتلتها الذرية كما كان يعتقد مندليف.
(3) لأنهما يتفقان فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى، وبالتالى يقعان فى نفس المجموعة الرأسية.
(4) لأنها تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير.
(5) لتوزيع إلكترونات كل منها فى ثلاثة مستويات طاقة.

7 (1) 1A - مجموعات من الفئة p
(2) اللانثانيدات - مجموعات رئيسية فى الجدول الدورى
(3) K - فئات الجدول الدورى الحديث
(4) $_{12}Mg$ - عناصر من الدورة الثانية
(5) $_{12}Mg$ - عناصر من المجموعة 1A
(6) الكبريت - عناصر من مجموعة الهالوجينات

8 : 10 أجب بنفسك.

الجـــزء 2: تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى

1 (1)(ب) (2)(د) (3)(د) (4)(جـ)
(5)(ب) (6)(ا) (7)(ب) (8)(ب)
(9)(ب) (10)(د) (11)(جـ) (12)(ا)
(13)(د) (14)(ب)

2 (1) أشباه فلزات - غازات خاملة (2) 4
(3) الخاملة - أشباه الفلزات (4) الصلبة - السائلة

(5) البيكومتر - المجموعة (6) 3
(7) 1 - أحادى (8) تقل
(9) ثلاثى - ثنائى (10) ثنائى - أحادى
(11) أكبر من (12) أكبر من

3
(1) ✗	(2) ✓	(3) ✗	(4) ✗
(5) ✗	(6) ✓	(7) ✗	(8) ✓
(9) ✗	(10) ✓	(11) ✗	(12) ✓
(13) ✓	(14) ✓		

4
(1) درجة الانصهار (2) درجة الغليان
(3) الفلزات (4) اللافلزات
(5) البيكومتر (6) التكافؤ
(7) الغازات النبيلة (الخاملة) (8) أشباه الفلزات

5
(1) الصوديوم (2) الكلور
(3) البروم (4) اليود
(5) السيليكون (6) الأرجون

6
(1) النيتروجين / (غازات خاملة).
(2) هيدروجين / (غازات خاملة).
(3) السيزيوم / (أشباه فلزات).
(4) $_{12}Mg$ / (عناصر لافلزات).

7
(1) لأن مستوى الطاقة الأخير لذرة الصوديوم به إلكترون واحد، بينما مستوى الطاقة الأخير لذرة الكلور به 7 إلكترونات.
(2) لاختلاف عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الأخير لكل ذرة.
(3) لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات، وبالتالى عدم وجود إلكترونات مفردة.
(4) لاختلاف عدد النيوترونات الموجودة فى أنوية ذراتها.
(5) لأنه يقع فى المجموعة 2A من الجدول الدورى، ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى له على 2 إلكترون مفرد.
(6) لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.
(7) لوجود إلكترون واحد مفرد فى مستوى الطاقة الخارجى حسب تركيب لويس لعناصر الهالوجينات.
(8) لوجود 3 إلكترونات مفردة فى مستوى الطاقة الأخير لذرة الألومنيوم $_{13}Al$، بينما الأكسجين $_{8}O$ ثنائى التكافؤ لوجود 2 إلكترون مفرد فى مستوى الطاقة الخارجى.
(9) لأن كليهما من عناصر الأقلاء الصلبة فى درجة الحرارة الغرفة.
(10) لأن البوتاسيوم يلى الصوديوم فى مجموعة الأقلاء، والنشاط الكيميائى لفلزات الأقلاء يزداد بزيادة العدد الذرى.

8
(1) يقل نصف القطر الذرى.
(2) يزداد نصف القطر الذرى.
(3) يصبح التكافؤ = صفر.
(4) تقل درجات انصهارها وغليانها.
(5) يزداد النشاط الكيميائى لها.
(6) تزداد درجة الانصهار، ويقل نشاطها الكيميائى.

9 : 12 أجب بنفسك.

13 أسئلة مهارات التفكير العليا:
(1) (أ) (2) (د) (3) (د) (4) (أ)
(5) (د) (6) (ب)

تدريبات الكتاب المدرسى

1 أعدادها الذرية - كتلتها الذرية
2 (1) العنصران (2)، (3) (2) العنصران (2)، (4)
3 (1) (ب) (2) (جـ) (3) (جـ) (4) (جـ)
(5) (ب)

الدرس 3 المادة وخصائصها

الجـزء 1: المخاليط والمواد النقية

1
(1) (أ)	(2) (ب)	(3) (د)	(4) (جـ)
(5) (ب)	(6) (أ)	(7) (أ)	(8) (جـ)
(9) (ب)	(10) (أ)	(11) (ب)	(12) (أ)
(13) (أ)	(14) (د)	(15) (د)	(16) (جـ)

2
(1) النقية. (2) غير المتجانسة.
(3) الأكسجين - الأوزون. (4) الصيغة الجزيئية.
(5) فولتامتر هوفمان. (6) متجانسة، غير متجانسة.
(7) التبخير والتكثيف، الترشيح
(8) الفيزيائية، الكيميائية
(9) المركب، المخلوط (10) العناصر، المركبات
(11) التبخير والتكثيف (12) غير متجانس، متجانس
(13) العناصر، المركبات

3
(1) ✓	(2) ✗	(3) ✗	(4) ✓
(5) ✗	(6) ✓	(7) ✗	(8) ✓
(9) ✗			

4
(1) المخاليط (2) المخاليط غير المتجانسة
(3) العنصر (4) المركب

(5) الصيغة الجزيئية (6) المخاليط
(7) المركبات

5 (1) حمض النيتريك (2) محلول ملح الطعام
(3) مخلوط الرمل والماء (4) المركبات
(5) بالترشيح (6) غير المتجانسة
(7) صبغ الأزرق النيلى (8) العنصر
(9) بالطرق الكيميائية

6 (1) لأن جزىء الأكسجين يتكون من نفس النوع من الذرات، أما جزىء الماء فيتكون من أكثر من نوع من الذرات.
(2) لأنه يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.
(3) لأنه لا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.
(4) لأنه مركب كيميائى لا يحتوى على ذرات الكربون.
(5) لأنه يعمل على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور فى الدم للوقاية من مرض هشاشة العظام.
(6) لأنه يحتوى على ذرة كربون مرتبطة بالهيدروجين بشكل أساسى.
(7) لأن مكوناته غير متحدة كيميائيًا، وبالتالى يسهل فصل مكوناته بالفصل المغناطيسى.
(8) لأن عنصر الكربون يدخل فى تركيبها بشكل أساسى.

7 (1) ينحل الماء إلى عنصريه الأكسجين والهيدروجين.
(2) يتكون مخلوط متجانس من محلول ملح الطعام لا يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.
(3) يتعرض الإنسان لمرض هشاشة العظام.
(4) ينحل إلى عنصريه الزئبق والأكسجين.
(5) يتكون مخلوط غير متجانس من الرمل والماء يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.

8 (1) مخلوط السكر فى الماء. (2) ماء.
(3) HCl (4) O_3
(5) حمض النيتريك. (6) التحليل الكهربى.
(7) CH_4

9 : 11 أجب بنفسك.

12 (1) (أ) الترشيح. (ب) التبخير والتكثيف.
(جـ) الترشيح ثم التبخير والتكثيف.
(2) (أ) مخلوط متجانس. (ب) مخلوط غير متجانس.
(جـ) مخلوط متجانس. (د) مواد نقية.
(3) (أ) صبغ الأزرق النيلى (ب) فيتامين D
(جـ) حمض النيتريك (د) الكربون

(4) (أ) تعمل على ضبط مستويات الكالسيوم والفوسفور فى الدم للوقاية من مرض هشاشة العظام.
(ب) التحليل الكهربى للماء
(5، 6) أجب بنفسك.

الجزء 2: خواص المواد واستخداماتها

1 (1) (د) (2) (جـ) (3) (أ) (4) (جـ)
(5) (ب) (6) (أ) (7) (د) (8) (د)
(9) (ب)

2 (1) الفيزيائية، الكيميائية. (2) الكثافة، اللزوجة.
(3) الألومنيوم والتيتانيوم، أوانى الطهى.
(4) النيتروجين.
(5) الفيزيائية.
(6) كيميائية. (7) 99.8 %، منخفضة.
(8) المناطيد، اطارات السيارات.

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✗
(5) ✗ (6) ✓ (7) ✗

4 (1) الخواص الكيميائية. (2) الهيليوم.
(3) النيتروجين. (4) السيليكون.
(5) الإستانلس ستيل. (6) الخواص الفيزيائية.
(7) سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم.
(8) درجة الانصهار.

5 (1) النيتروجين (2) الخواص الفيزيائية
(3) الفيزيائية

6 (1) لأن كثافة الفلين أقل من كثافة الماء فيطفو فوق الماء، أما كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء فيغوص فى الماء.
(2) لأن كثافته أقل من كثافة الهواء وغير قابل للاشتعال.
(3) لأنها أخف من الألومنيوم وتحتفظ بمتانتها فى درجات الحرارة المرتفعة.
(4) لأنه من المخاليط غير المتجانسة.
(5) لأنه لا يتأثر بتغير درجة الحرارة ولا يتفاعل مع المطاط.
(6) لأنه أخف المواد الصلبة المعروفة، ويتميز بقدرة عزل كبيرة جدًا وشدة المتانة.
(7) لأنها جيدة التوصيل للحرارة، وتتميز بعدم قابليتها للصدأ.
(8) لأن كثافة الخشب أقل من كثافة الماء، بينما كثافة الحديد أكبر من كثافة الماء.

7 (1) أجب بنفسك.

(2) تطفو قطعة الفلين فوق الماء، وتغوص قطعة الحديد فى الماء.

(3) ستكون ثقيلة وتتعرض للصدأ بسرعة، مما يؤثر على جودتها وصلاحيتها للطهى.

(4) عصير الليمون: يحوِّل ورقة دوار الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر.

• معجون الأسنان: يحوِّل ورقة دوار الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق.

8 (1) الاحتراق - (خواص فيزيائية).

(2) تغير لون ورقة دوار الشمس - (خواص فيزيائية).

(3) الكواشف - (خواص فيزيائية).

9 : 13 أجب بنفسك.

14 أسئلة مهارات التفكير العليا:

❶ (1) (ب) (2) (د) (3) (جـ) (4) (جـ)

❷ المادة C ❸ أجب بنفسك.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✗

2 (1) (د) (2) (د) (3) (جـ)

3

عناصر	مركبات
Al	CO_2
N_2	H_2SO_4
Cu	SiO_2
O_3	NH_3

4 (1)

جزىء الهيدروجين	جزىء الماء
جزىء عنصر	جزىء مركب

(2)

جزىء الأكسجين	جزىء الأوزون
يتكون من ذرتى أكسجين.	يتكون من ثلاث ذرات أكسجين.

5 صنع جواكت علماء الأبحاث بالقارة القطبية الجنوبية كبديل لفراء الدب القطبى لحمايته من الانقراض.

6

	جزىء المركب	عدد العناصر	عدد الذرات
1	NO	2	2
2	$MgCO_3$	3	5
3	C_2H_5OH	3	9

7 (1) مركب، لأنه أمكن فصل مكوناته بطريقة كيميائية.

(2) أكسجين، نيتروجين.

(3) أكسجين، نيتروجين، زئبق.

الدرس 4 الروابط الكيميائية

الجـــزء 1: الترابط الأيونى

1 (1) (أ) (2) (أ) (3) (ب) (4) (د)

(5) (ب) (6) (ب) (7) (جـ) (8) (أ)

(9) (أ) (10) (جـ) (11) (أ) (12) (د)

(13) (أ) (14) (ب) (15) (جـ) (16) (أ)

2 (1) نوع - عدد. (2) الفيزيائية - الكيميائية.

(3) الأيونى - التساهمى. (4) الموجبة - المفقودة.

(5) سالب. (6) الأيونية.

(7) أكبر من.

(8) الإلكترونات السالبة - البروتونات الموجبة.

(9) النيون $_{10}Ne$ - الأرجون $_{18}Ar$

(10) تفقد - موجب (11) متعادلة - الأيون

(12) يساوى

3 أجب بنفسك.

4 (1) ✗ (2) ✓ (3) ✗ (4) ✓

(5) ✓ (6) ✗ (7) ✗

5 (1) الترابط الأيونى (2) الأيون

(3) الكاتيون (الأيون الموجب)

(4) الأنيون (الأيون السالب)

6 (1) أقل من. (2) يساوى. (3) الأيونية. (4) متعادل.

(5) أيونية. (6) يساوى.

7 (1) لأنها تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين كاتيون الصوديوم الموجب Na^+ وأنيون الكلوريد السالب Cl^-.

(2) لأنها تنشأ بين كاتيون موجب لذرة عنصر فلزى وأنيون سالب لذرة عنصر لافلزى.
(3) حتى يكتمل مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات، وتتحول إلى كاتيونات موجبة.
(4) لأن عدد البروتونات الموجبة داخل النواة يصبح أكبر من عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة.
(5) لأن عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة يصبح أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.
(6) لأن كليهما من الفلزات التى تميل إلى فقد إلكترون أو أكثر وتتحول إلى كاتيونات موجبة لا يمكن حدوث تجاذب كهربى بينها.
(7) لتساوى أعداد الشحنات الموجبة والسالبة فيها.
(8) لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.
(9) لأنه يفقد 3 إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.

8 (1) تتحول إلى أيون موجب.
(2) تتحول إلى أيون سالب.
(3) يتكون جزىء مركب أيونى (كلوريد الصوديوم NaCl)
(4) يتكون جزىء مركب أيونى (أكسيد كالسيوم CaO)

9 : **10** أجب بنفسك.

الجزء 2: الترابط التساهمى

1 (1) (ب) (2) (جـ) (3) (أ) (4) (ب)
(5) (جـ) (6) (أ) (7) (د) (8) (ب)
(9) (ب) (10) (ب) (11) (جـ)

2 (1) التساهمية. (2) المركبات العضوية.
(3) مرتفعة - منخفضة. (4) متصلة - متفرعة.
(5) أربع. (6) أحادية - ثنائية.
(7) هيدروجين - أكسجين. (8) أيونية - تساهمية أحادية.
(9) انصهار - غليان - يذوب. (10) أكبر من.

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✓
(5) ✗ (6) ✗ (7) ✗ (8) ✓

4 (1) الرابطة التساهمية. (2) المركبات الأيونية.
(3) المركبات التساهمية. (4) جزىء الماء.
(5) جزىء الميثان CH_4.

5 (1) لأن كل ذرة هيدروجين تشارك بإلكترون التكافؤ المفرد لتكوين زوج الإلكترونات المكون للرابطة.
(2) لأن كل ذرة أكسجين تشارك بإلكترونى التكافؤ المفردين لتكوين زوجى الإلكترونات المكون للرابطة.
(3) لأن كل ذرة نيتروجين تشارك بثلاثة إلكترونات التكافؤ المفردة لتكوين أزواج الإلكترونات الثلاثة المكون للرابطة.
(4) لأن كل ذرة تشارك بإلكترون التكافؤ المفرد الخاص بها لتكوين زوج الإلكترونات المكون للرابطة.
(5) لأنها تتم بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو بين ذرتين لعناصر لافلزية مختلفة.
(6) لقدرتها على الارتباط مع بعضها فى المركبات العضوية فى سلاسل متصلة أو متفرعة أو فى شكل حلقى.

6 (1) تشارك كل ذرة بإلكترون التكافؤ المفرد ويتكون جزىء كلوريد الهيدروجين HCl.
(2) تشارك كل ذرة هيدروجين بإلكترون التكافؤ المفرد مع إلكترونى التكافؤ المفردين لذرة الأكسجين ويتكون جزىء الماء H_2O.
(3) تشارك كل ذرة هيدروجين بإلكترون التكافؤ المفرد مع إلكترونات التكافؤ الأربعة لذرة الكربون ويتكون جزىء الميثان CH_4.

7 (1) جزىء كلوريد الصوديوم - جزيئات تساهمية.
(2) O_2 - روابط تساهمية أحادية.
(3) معظمها لا يذوب فى الماء - خواص المركبات الأيونية.

8 : **10** أجب بنفسك.

11 أسئلة مهارات التفكير العليا:
❶ (1) (جـ) (2) (ب)
(3) (د) (4) (ب)
(5) (جـ) (6) (د)
❷ أجب بنفسك.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1) (جـ) (2) (ب) (3) (جـ)

2 (1) الميثان



3 1- العنصر D
2- CD - AD_2

4

عدد / الأيون	$^{37}R^-$	$_{11}X^+$	$_9Y^-$	$_{20}Z^{2+}$
البروتونات	17	11	9	20
النيوترونات	20	12	10	20
الإلكترونات	18	10	10	18
النيوكليونات	37	23	19	40

5 1 – المركب (1) : سلسلة متفرعة.
2 – المركب (2) : شكل حلقى.

6 (1) $_{12}Mg$ ، $_{16}S$
$_{15}P$ ، $_{13}Al$
$_{7}N$ ، $_{13}Al$
(2)

العنصر	$_{7}N$	$_{12}Mg$	$_{13}Al$	$_{16}S$	$_{15}P$	$_{19}K$
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	5	2	3	6	5	1
نوع العنصر	لا فلز	فلز	فلز	لا فلز	لا فلز	فلز

7

خواص المركبات الأيونية	خواص المركبات التساهمية
معظمها يذوب فى الماء	معظمها لا يذوب فى الماء
محاليلها المائية ومصهوراتها توصل التيار الكهربى	لا توصل التيار الكهربى

تدريبات الاضواء – الوحدة الأولى

1 (1) (ب) (2) (ب) (3) (جـ) (4) (جـ)
(5) (جـ) (6) (ب) (7) (جـ) (8) (جـ)
(9) (د) (10) (ب) (11) (أ)

2 (1) تساهمية أحادية. (2) 3
(3) الكلور، Na (4) s، d
(5) اللافلزى، سالب (6) موجبة، نواة الذرة
(7) d، 10
(8) فولتامتر هوفمان، الأكسجين، الهيدروجين.
(9) الفيزيائية. (10) أقل من، تساوى

3 (1) الجدول الدورى لموزلى. (2) الإلكترونات.
(3) الرابطة الأيونية. (4) الأيون.
(5) الرابطة التساهمية الثنائية.
(6) سماد NPK
(7) أشباه الفلزات.

4 (1) ✓ (2) ✗ (3) ✓ (4) ✓

5 : 13 أجب بنفسك.

الوحدة الثانية مجالات القوى

الدرس 1 القوى الكهربية

الجـــزء 1: الكهرباء الساكنة

1 (1) (جـ) (2) (جـ) (3) (ب) (4) (جـ)
(5) (جـ) (6) (ب) (7) (أ) (8) (أ)
(9) (د) (10) (جـ) (11) (ب) (12) (ب)
(13) (أ) (14) (أ)

2 (1) النحاس – البلاستيك (2) الساكنة
(3) كولوم ميتر (4) تتجاذب – تتنافر
(5) موجبة – سالبة (6) سالبة – موجبة
(7) مانعة الصواعق (8) الصوف – القطن
(9) تنافر

3 (1) ✗ (2) ✓ (3) ✓ (4) ✗ (5) ✓
(6) ✗ (7) ✗ (8) ✓

4 (1) الكهرباء الساكنة.
(2) السلسلة الكهروستاتيكية.
(3) الكولوم ميتر. (4) مانعة الصواعق.
(5) البروتونات. (6) الالكترونات.
(7) الشحنة الموجبة. (8) النيوترونات.

5 (1) لأن الشحنات الكهربية تستقر على سطح الجزء المدلوك فقط من الجسم، ولا تنتقل إلى باقى أجزائه.
(2) بسبب شحن ساق الأبونيت بشحنة كهربية ساكنة تكسبها القدرة على جذب قصاصات الورق الخفيفة.
(3) لتفريغ الشحنات الكهربية المتولدة من احتكاك الوقود بسطح خزان الوقود، مما يمنع اشتعال الوقود.
(4) لأن ذلك يتوقف على ترتيب المادة الدالكة فى السلسلة الكهروستاتيكية، فإذا دلكت بمادة تسبقها فى السلسلة تشحن بشحنة سالبة، وإذا كانت تليها تشحن بشحنة موجبة.
(5) لأن البروتونات جسيمات موجبة الشحنة والشحنات المختلفة تتجاذب.
(6) لأن النيوترونات جسيمات متعادلة الشحنة.
(7) لأن ساق الزجاج تفقد إلكترونات عند دلكها بقطعة من الحرير.

(8) لأن ساق الأبونيت تكتسب إلكترونات من قطعة الصوف.

(9) لأن ساق الأبونيت تحمل شحنة سالبة وساق الزجاج تحمل شحنة موجبة بعد دلكهما بقطعة من الحرير، والشحنات المختلفة تتجاذب.

(10) لأن كلًا منهما يشحن بشحنة موجبة بعد دلكهما بقطعة من القطن، والشحنات المتشابهة تتنافر.

(11) لأنه عند لمس المقبض يحدث تفريغ للشحنة الكهربية المتكونة على الجسم نتيجة الاحتكاك بالموكيت.

(12) لأنها تعمل على تفريغ الشحنات المتراكمة على السحب القريبة لحماية المنشآت والمبانى من ضربات الصواعق.

(13) لأن هذه الطريقة تجعل طبقة الطلاء منتظمة، وتقلل من إهدار مادة الطلاء.

6 (1) تنجذب قصاصات الورق إلى ساق الأبونيت.
(2) يحدث بينهما تنافر.
(3) يحدث بينهما تجاذب.
(4) تشحن ساق الزجاج بشحنة موجبة وقطعة الصوف بشحنة سالبة.
(5) تنحرف الإلكترونات جهة اللوح الموجب.
(6) تنحرف البروتونات جهة اللوح السالب.

7 : 9 أجب بنفسك.

الجـــزء 2: المجال الكهربى وجهاز الإلكتروسكوب

1 (1) (جـ) (2) (د) (3) (ب) (4) (ب)
(5) (ب) (6) (جـ) (7) (ا) (8) (جـ)
(9) (د) (10) (ا) (11) (ب)

2 (1) الموجبة – السالبة
(2) الشحن بالدلك – الشحن بالتلامس.
(3) الكولوم.
(4) خطوط وهمية لا تتقاطع – تبدأ من الشحنة الموجبة وتنتهى عند الشحنة السالبة.
(5) الإلكتروسكوب (6) يقل
(7) يزداد (8) موجبة – موجبة

3 (1) ✓ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✗ (5) ✓
(6) ✓ (7) ✓ (8) ✗

4 (1) المجال الكهربى. (2) خطوط المجال الكهربى.
(3) الإلكتروسكوب (الكشاف الكهربى).

5 (1) لأنه يتم شحن ورقتى الكشاف بنفس شحنة الساق المشحون، والشحنات المتشابهة تتنافر.
(2) لأن ساق الأبونيت تكتسب شحنة سالبة بعد دلكها بالصوف، ونتيجة اختلاف شحنة ساق الأبونيت عن شحنة ورقتى الكشاف يقل انفراج ورقتى الكشاف.
(3) لأن ساق الزجاج تكتسب شحنة موجبة بعد دلكها بالحرير، ونتيجة اتفاق شحنة ساق الزجاج مع شحنة ورقتى الكشاف يزداد انفراج ورقتى الكشاف.

6 (1) يتم تفريغ شحنة الكشاف الكهربى.
(2) تنفرج ورقتى الكشاف الكهربى.
(3) يزداد انفراج ورقتى الكشاف الكهربى.
(4) يقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى.
(5) يزداد انفراج ورقتى الكشاف الكهربى.
(6) يقل انفراج ورقتى الكشاف الكهربى.

7 : 9 أجب بنفسك.

10 أسئلة مهارات التفكير العليا:

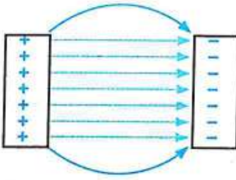
1- (1) (ا) M فقط. (ب) (Z)
(جـ) Z ثم Y ثم X (د) تكتسب شحنة سالبة.
(2) (د) (3) (د) (4) (جـ)

2- شحنة ساق الأبونيت سالبة – وشحنة الكرة Y موجبة.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1) (ب) (2) (جـ) (3) (جـ)

2



3 لا تنجذب قصاصات الورق إلى ساق النحاس، لأنه لا بد أن يكون جزء منها معزولًا لمنع تسرب الشحنات الكهربية منها.

4 (ا) (X) حرير (Y) زجاج (Z) صوف
(ب) لا تنجذب المادة (X) إلى المادة (Y) لعدم تكون شحنات كهربية ساكنة على كل من المادتين.

5 (ا) شحنة الجسم (X) سالبة
(ب) 1- يقل انفراج ورقتى الكشاف.
2- يزداد انفراج ورقتى الكشاف.

الـدرس 2 القوى المغناطيسية

الجـــزء 1: أشكال المغناطيس وخواصه

1 (1) (جـ) (2) (د) (3) (ب) (4) (د)
(5) (جـ) (6) (د) (7) (د) (8) (جـ)
(9) (أ) (10) (ب) (11) (د) (12) (جـ)

2 (1) قضيب مغناطيسى – إبرة مغناطيسية – حدوة حصان
(2) مواد مغناطيسية – مواد غير مغناطيسية
(3) إبرة مغناطيسية (4) البلاستيك – النحاس
(5) قطبيه – المنتصف
(6) N – القطب الشمالى الجغرافى للأرض
(7) S – القطب الجنوبى الجغرافى للأرض
(8) الجنوبى – الجنوبى (9) النحاس – الكوبلت

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✗ (5) ✓
(6) ✓ (7) ✗ (8) ✗

4 (1) المغناطيس الطبيعى. (2) البوصلة.
(3) المواد المغناطيسية. (4) المواد غير المغناطيسية.
(5) قطبى المغناطيس.

5 (1) الصناعى. (2) النحاس أو البلاستيك.
(3) قطبيه. (4) الشمال والجنوب.
(5) قطبين.

6 (1) حجر مغناطيس (مغناطيسات صناعية).
(2) النحاس (مواد مغناطيسية).
(3) الحديد المطاوع (مواد غير مغناطيسية).

7 (1) لأن الكوبلت والنيكل ينجذبان للمغناطيس.
(2) لأن الالومنيوم والفضة لا ينجذبان إلى المغناطيس.
(3) لأن قوة المغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند قطبى المغناطيس.
(4) حتى لا يحدث تجاذب بين الإبرة المغناطيسية والعلبة، مما يعوق حركتها.
(5) لأن الأرض تعمل كمغناطيس ضخم يؤثر على المغناطيس المعلق، فيشير القطب الشمالى للمغناطيس إلى القطب الشمالى الجغرافى للأرض، بينما يشير القطب الجنوبى للمغناطيس إلى القطب الجنوبى الجغرافى للأرض.
(6) لأنه عند تجزئة المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء، فإن كل جزء منها يكون مغناطيسًا جديدًا له قطبان.
(7) لأن برادة الحديد من المواد المغناطيسية التى تنجذب للمغناطيس، بينما الدقيق مادة غير مغناطيسية لا تنجذب للمغناطيس.

8 (1) تنجذب برادة الحديد إلى المغناطيس، ولا تنجذب برادة النحاس.
(2) تتجمع برادة الحديد بكثافة كبيرة عند قطبيه.
(3) تنجذب إليها الإبرة المغناطيسية وتعوق حركتها.
(4) يأخذ اتجاهًا ثابتًا دائمًا وهو الشمال والجنوب.
(5) يُكوِّن كل جزء مغناطيسًا جديدًا له قطبان أحدهما شمالى (N) والآخر جنوبى (S).
(6) لا يتأثر اتجاه الإبرة المغناطيسية للبوصلة.

9 : **11** أجب بنفسك.

الجـــزء 2: قانون التجاذب والتنافر والمجال المغناطيسى

1 (1) (ب) (2) (د) (3) (ب) (4) (أ)
(5) (ب) (6) (جـ)

2 (1) حديد، مغناطيسية (2) الشمالى – الجنوبى
(3) تنافر – تتجاذب.
(4) المجال الكهربى – المجال المغناطيسى.
(5) الكهربى – المغناطيسى.
(6) تجاذب أو تنافر – تجاذب.
(7) القطبين – الابتعاد (8) يتجاذبان

3 (1) ✓ (2) ✓ (3) ✓ (4) ✗ (5) ✗
(6) ✗ (7) ✗

4 (1) قانون التجاذب والتنافر.
(2) المجال المغناطيسى.
(3) خطوط المجال المغناطيسى.

5 (1) الشمالى – الجنوبى. (2) يتنافران.
(3) قطبى. (4) تجاذب فقط.

6 (1) يحدث بينهما تنافر. (2) يحدث بينهما تجاذب.
(3) يلتصق بعض من برادة الحديد بالآثار التى تتركها البصمات، مما يجعلها واضحة ومرئية.

7 ، 8 أجب بنفسك

9 أسئلة مهارات التفكير العليا:

(ا)(1) (د) (2) (ب) (3) (د) (4) (د)

(ب)(1) تكون كثافة برادة الحديد عند القطبين أكبر ما يمكن.

(2) النقطة (ص)

(جـ) (C)

(د) س: قطب شمالي، ص: قطب جنوبي

ع: قطب شمالي، د: قطب شمالي

يحدث تجاذب بينهما.

(هـ) تزداد قراءة الميزان.

تدريبات الكتاب المدرسي

1 (1) (ب) (2) (ب) (3) (د)

2 4/ لأن الفضة من الفلزات ومن المواد غير المغناطيسية.

3 A، D

4 (C) ← (A) ← (B) ← (D)

الدرس 3 قوى الجاذبية

الجـــزء 1: تصنيف القوى ومجال الجاذبية الأرضية

1 (1) (جـ) (2) (جـ) (3) (ب) (4) (جـ)
(5) (ا) (6) (جـ) (7) (ب) (8) (د)
(9) (جـ)

2 (1) تلامس - مجال (2) نيوتن.
(3) تلامس - مجال. (4) البدر - المحاق
(5) الكهرباء - المتجددة. (6) بجاذبية.
(7) المقدار - متضادين
(8) كتلة الجسمين - المسافة بينهما.
(9) الجاذبية الأرضية - كتلة
(10) تقل. (11) القمر - الأرض.
(12) الكهروستاتيكية - المغناطيسية
(13) تجاذب - تنافر - تجاذب

3 (1) ✗ (2) ✓ (3) ✓
(4) ✗ (5) ✗ (6) ✗

4 (1) قوى التلامس. (2) قوى المجال.
(3) الجاذبية الأرضية. (4) الثقوب السوداء.
(5) مجال الجاذبية الأرضية. (6) خطوط مجال الجاذبية.
(7) ظاهرة المد والجذر.

5 (1) لأن قوة الجاذبية تؤثر في الأجسام عن بعد، بينما قوة الاحتكاك تنتج من تلامس الأجسام.
(2) نتيجة قوة التجاذب بين القمر والأرض.
(3) لأنها تعمل على استقرار الأجسام، سقوط الأمطار، سقوط الأجسام باتجاه الأرض، حدوث ظاهرة المد والجذر.
(4) لوجود قوة الجاذبية الأرضية.
(5) لأن القوى المتبادلة في كل منهما قد تكون قوة تجاذب أو تنافر، حيث تتجاذب الأقطاب المختلفة أو الشحنات المختلفة، وتتنافر الأقطاب المتشابهة أو الشحنات المتشابهة.
(6) بسبب انكماش نجم ضخم في نهاية حياته.

6 (1) تزداد قوة التجاذب بينهما. (2) تزداد قوة التجاذب بينهما.
(3) لن تسقط الأجسام باتجاه الأرض، ولن تحافظ الأرض على غلافها الجوي أو المائي.
(4) حدوث ظاهرة المد والجزر.
(5) تحدث ظاهرة الثقوب السوداء.
(6) يكون المد والجزر في أعلى نشاطه.

7 : 10 أجب بنفسك.

الجـــزء 2: الحركة المدارية -العلاقة بين الوزن والجاذبية

1 (1) (ب) (2) (جـ) (3) (جـ) (4) (جـ)
(5) (ا) (6) (جـ) (7) (د) (8) (ا)
(9) (جـ) (10) (جـ) (11) (جـ) (12) (جـ)
(13) (د) (14) (ب)

2 (1) m × g
(2) المجال الكهربي - المجال المغناطيسي.
(3) كجم - نيوتن. (4) الميزان الزنبركي.
(5) جاذبيته - وزن (6) كتلة - الوزن
(7) 10 (8) 1:6
(9) 100 N (10) صفر (11) 5 kg

3 (1) ✗ (2) ✓ (3) ✓ (4) ✗ (5) ✗
(6) ✗ (7) ✗ (8) ✓

4 (1) الحركة المدارية. (2) الكتلة.
(3) الوزن. (4) النيوتن. (5) الميزان الزنبركى.

5 (1) الكتلة. (2) تجاذب. (3) المدارية. (4) أقل من.
(5) 60 kg (6) 10 N (7) 15

6 (1) لأن شدة مجال الجاذبية على سطح القمر أقل من شدة مجال الجاذبية على سطح الأرض.
(2) لأن كتلة الجسم هى مقدار ما يحتويه الجسم من مادة وبالتالى هى مقدار ثابت.
(3) لعدم وجود جاذبية أرضية فى الفضاء الخارجي.
(4) لأن الكتلة ثابتة لا تتغير بتغير المكان، أما الوزن يتغير من مكان لآخر على سطح الأرض.
(5) بسبب تغير شدة مجال الجاذبية من كوكب لآخر.

7 (1) تظل كتلته ثابتة وينعدم الوزن. (2) يقل وزن الجسم.
(3) تظل كتلته ثابتة ويقل وزنه إلى السدس.

8 : 10 أجب بنفسك

11 أسئلة مهارات التفكير العليا:
(أ) (1) (جـ) (2) (جـ) (3) (جـ)
(ب) : (د) أجب بنفسك.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1) ✓ (2) ✗ (3) ✓ (4) ✓

2 (1) (جـ) (2) (أ) (3) (جـ)

3 الكوكب (Y) لأن كتلة الجسم الواحد ثابتة لا تختلف من كوكب لآخر، ووزن الجسم الواحد يقل بنقص شدة مجال الجاذبية (فوزن الجسم الذى كتلته 40 Kg على سطح الكوكب (Y) أقل من وزنه على سطح الكوكب (X).

4

وجه المقارنة	قوى الجاذبية	القوى المغناطيسية
أوجه التشابه	• قوى مجال. • قوى تؤثر عن بُعد.	
أوجه الاختلاف	• قوى تجاذب فقط. • تؤثر كتلة جسم على كتلة جسم آخر.	• قد تكون: قوى تجاذب أو قوى تنافر. • يؤثر قطب مغناطيسى على قطب مغناطيسى آخر.

5 تُعد قوى المرونة قوى تلامس، بينما قوى الجاذبية قوى مجال.

6 الموضع (4) / المسافة بين مركزى الجسمين.

7 مقدار قوة جذب الأرض للقمر يساوى مقدار قوة جذب القمر للأرض، وكلاهما فى اتجاهين متضادين.

تدريبات الأضواء - الوحدة الثانية

1 (1) (ب) (2) (ب) (3) (أ) (4) (د)
(5) (ب) (6) (جـ) (7) (ب) (8) (جـ)
(9) (د) (10) (جـ)

2 (1) كتلة الجسمين والمسافة بينهما.
(2) سالبة، موجبة (3) تتنافر، تتجاذب
(4) الموجبة، السالبة (5) القطبان، المنتصف
(6) الكولوم، النيوتن (7) الجاذبية
(8) القمر، الأرض. (9) الشمالى، الجنوبى.
(10) البدر أو المحاق (11) الشمالى
(12) مرتين

3 (1) قانون التجاذب والتنافر. (2) المجال المغناطيسى.
(3) مانعة الصواعق. (4) المغناطيس الطبيعى.
(5) السلسلة الكهروستاتيكية.
(6) الكهرباء الساكنة (7) البوصلة.
(8) المجال الكهربى. (9) الثقوب السوداء
(10) الكشاف الكهربى.

4 : 8 أجب بنفسك.

الوحدة الثالثة الكائنات الحية تركيبها وعملياتها

الدرس 1 الخلايا والحياة

الجزء 1: الخلية وحدة البناء والوظيفة - تصنيف الكائنات الحية

1 (1) (أ) (2) (ب) (3) (جـ) (4) (د)
(5) (أ) (6) (ب) (7) (أ) (8) (ب)
(9) (جـ) (10) (د) (11) (جـ) (12) (جـ)
(13) (ب) (14) (د) (15) (د) (16) (أ)
(17) (د)

2 (1) التغذية – التنفس (2) الأجهزة – خلايا
(3) أوليات – حقيقيات
(4) وحيدة الخلية – عديدة الخلايا
(5) صغيرة – كبيرة (6) أوليات – حقيقيات
(7) الخميرة – عفن الخبز (8) البكتيريا – الأميبا
(9) السيتوبلازم – الغشاء البلازمى
(10) الجدار الخلوى – البلاستيدات الخضراء
(11) النباتية – البكتيرية – الحيوانية

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✓ (4) ✓ (5) ✗
(6) ✗ (7) ✗ (8) ✓

4 (1) الخلية. (2) النسيج.
(3) العضو. (4) الجهاز.
(5) الكائنات وحيدة الخلية. (6) التصنيف.
(7) أوليات النواة. (8) حقيقيات النواة.

5 (1) لأنها كائنات يتكون جسمها من خلية واحدة غير متخصصة تقوم بجميع العمليات والوظائف الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة.
(2) لتسهيل دراستها والتعرف عليها، نظرًا للتنوع الهائل فى أعدادها.
(3) لأن مادته الوراثية تحاط بغشاء نووى.
(4) لأنهـا لا تحتوى على نواة حقيقية، وتوجـد مادتها الوراثية عائمة فى السيتوبلازم وغير محاطة بغشاء نووى.
(5) لأن البكتيريا من أوليات النواة بينما الأميبا من حقيقيات النواة.
(6) لأنه من الكائنات عديدة الخلايا التى تختلف فى شكلها وتركيبها وتؤدى وظائف حيوية مختلفة.
(7) لاحتـواء كل منهمـا علـى نـواة حقيقيـة، وتحـاط مادتهما الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.

6 (1) تكون البكتيريا من أوليات النواة.
(2) تكون اليوجلينا من حقيقيات النواة.

7 : 8 أجب بنفسك.

9 (1) البكتيريا – (حقيقيات النواة).
(2) فطر الخميرة – (كائنات عديدة الخلايا).
(3) البكتيريا – (حقيقيات النواة).
(4) الذرة – (مستويات التعضى فى الكائنات الحية).
(5) الجدار الخلوى – (مكونات الخلية الحيوانية).
(6) عديدة الخلايا – (أوليات النواة)

10 أجب بنفسك.

الجـــزء 2: الخلايا الجذعية

1 (1) (د) (2) (ب) (3) (ب)

2 (1) الخلية (2) الخلايا العصبية – الخلايا الكبدية.
(3) تجديد نفسها – المزيد من الخلايا الجذعية.
(4) الجذعية.

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✓

4 (1) لقدرتها على إنتاج خلايا سليمة تحل محل الخلايا المصابة بالأمراض.
(2) لأن أوليـات النواة تتكون من خلية واحـدة غير متخصصة تقوم بجميـع العمليـات الحيوية، بينما الخلايـا الجذعية خلايا غيـر متمايزة تتحول إلى خلايـا متمايزة ومتخصصة فى حقيقيات النواة مثل الإنسان.
(3) للتأكد من مدى سلامتها وفاعليتها فى علاج الأمراض.
(4) لقدرتها على تجديد نفسها من خلال الانقسام.
(5) لأن خلايـا جسـم الإنسـان تختلـف فـى تركيبهـا وشكلها ويؤدى كل نوع منها وظائف محددة.

5 : 6 أجب بنفسك.

7 أسئلة مهارات التفكير العليا:
(1) (1) (د) (2) (ا) (3) (ب) (4) (د) (5) (ب)
(2) (1) الرقم 3 و 4 (2) الرقم 1 و 2 (3) الرقم 2 و 3

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1) (د) (2) (جـ) (3) (ب)

2 (1) الأميبا والبراميسيوم (2) حقيقية النواة

3 (1) البلاستيدات الخضراء.
(2) النـواة أو جهـاز جولجـى أو الميتوكوندريـا أو الفجـوات أو الشبكة الإندوبلازمية.
(3) الجسم المركزى.
(4)، (6) الغشاء البلازمى، السيتوبلازم أو الريبوسومات.
(5) الجدار الخلوى.

4 (✗) لأن الخلايا الجذعية خلايا غير متخصصة.

5 (1، 2، 5) كائنات وحيدة الخلية - (3، 4) كائنات عديدة الخلايا

6

أوليات النواة	حقيقيات النواة
• جميعها وحيدة الخلية. • تنتشر مادتها الوراثية في السيتوبلازم ولا تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى. • بسيطة التركيب وصغيرة الحجم نسبيًا. • يغيب عنها الكثير من العضيات.	• قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا. • تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى. • أكثر تعقيدًا وكبيرة الحجم نسبيًا. • تحتوى على العديد من العضيات.

7 (1) قدرتها على تجديد نفسها من خلال الانقسام وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.

(2) قدرتها على التمايز إلى أنواع متخصصة من الخلايا الموجودة فى الجسم.

الدرس 2 الصفات العامة للكائنات الحية

الجزء 1: التغذية والتنفس والنقل

1 (1) (جـ) (2) (ب) (3) (جـ) (4) (جـ)
(5) (ب) (6) (جـ) (7) (أ) (8) (د)
(9) (أ) (10) (جـ) (11) (جـ)

2 (1) التغذية - التنفس

(2) كائنات ذاتية التغذية - كائنات غير ذاتية التغذية

(3) النباتات - الطحالب (4) البلاستيدات الخضراء

(5) الماء - ثانى أكسيد الكربون

(6) كيميائية (7) الميتوكوندريا

(8) الماء - الخياشيم

(9) القصيبات الهوائية - الرئتين

(10) الخشب - اللحاء

(11) الفضلات الضارة - ثانى أكسيد الكربون

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✓ (4) ✓ (5) ✗
(6) ✓ (7) ✗ (8) ✗ (9) ✓ (10) ✗
(11) ✗

4 (1) الكائنات ذاتية التغذية (الكائنات المنتجة).

(2) الكائنات غير ذاتية التغذية.

(3) البلاستيدات الخضراء. (4) البناء الضوئى.

(5) ثانى أكسيد الكربون. (6) الأكسجين.
(7) الثغور. (8) نسيج الخشب.
(9) نسيج اللحاء. (10) التنفس الخلوى.

5 (1) الطحالب الخضراء. (2) الكليتان.
(3) الرئتين. (4) الأكسجين.

6 (1) لاحتواء خلاياها على البلاستيدات الخضراء التى تتم فيها عملية البناء الضوئى لصنع الغذاء.

(2) لأنه يصنع غذاءه بنفسه من خلال عملية البناء الضوئى.

(3) لأنها تعتمد على النباتات بصورة مباشرة أو غير مباشرة فى الحصول على غذائها.

(4) لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية.

(5) لأنها كائنات ذاتية التغذية تصنع غذاءها بنفسها فى وجود ضوء الشمس.

(6) لأنه يعتمد على النبات فى الحصول على غذائه.

(7) لاحتوائها على مادة الكلوروفيل التى تمتص ضوء الشمس اللازم لعملية البناء الضوئى.

(8) لأن أنسجة اللحاء تنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات، كما أن الشرايين تنقل الغذاء المهضوم والأكسجين من القلب إلى أجزاء الجسم.

(9) لأن أنسجة الخشب تنقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات، بينما أنسجة اللحاء تنقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.

(10) لأنها تقوم بوظيفة التنفس فى الحشرات.

7 (1) لا يستطيع النبات القيام بعملية البناء الضوئى وصنع غذائه.

(2) عدم انتقال الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات، وبالتالى موت النبات.

(3) لا يستطيع النبات القيام بعملية البناء الضوئى وصنع غذائه.

(4) لا تستطيع القيام بعملية التنفس الخلوى.

8 : 10 أجب بنفسك.

الجزء 2: الإخراج والحركة

1 (1) (جـ) (2) (جـ) (3) (ب) (4) (جـ)
(5) (د) (6) (د) (7) (جـ)

2 (1) العضلى الهيكلى (2) الرئتين.
(3) بول أو عرق. (4) دوار الشمس.

(5) الثغور (6) الأقدام الكاذبة - السوط
(7) الخلايا الحارسة. (8) الحركة - وحيدة.
(9) المستحية - الجازانيا.

3 (1) ✓ (2) ✓ (3) ✓ (4) ✗ (5) ✗
(6) ✗ (7) ✗ (8) ✗ (9) ✓

4 (1) عملية الإخراج. (2) الخلايا الحارسة.
(3) جهاز الغسيل الكلوى. (4) الحركة.

5 (1) اليوريا - ثانى أكسيد الكربون.
(2) تدلى وريقات نبات المستحية عند اللمس.
(3) الأميبا. (4) الكليتان.

6 (1) لأنه يخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة فى صورة عرق.
(2) لأنها تخلص الجسم من غازثانى أكسيد الكربون والماء الزائد من خلال عملية الزفير.
(3) لأنه يقوم بتنقية الدم من السموم عند توقف الكلية عن أداء وظيفتها.

7 (1) تتراكم السموم فى الدم ويصاب الإنسان بمرض الفشل الكلوى.
(2) ترتخى وتتدلى وريقات نبات المستحية.
(3) لا يستطيع النبات الحصول على الغازات التى يحتاج إليها أثناء عمليتى التنفس أو البناء الضوئى، ولا يستطيع التخلص من الغازات التى لا يحتاج إليها.
(4) لا يتمكن البراميسيوم من الحركة.

8 : 10 أجب بنفسك.

11 أسئلة مهارات التفكير العليا:
(1) 1- (جـ) 2- (ب) 3- (جـ) 4- (جـ)
5- (ب) 6- (د)
(2) (Y): الجذور - (Z): الساق
(W): الأوراق - (X): الأزهار أو الثمار

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1) (جـ) (2) (د) (3) (أ) (4) (جـ)

2 (أ) لأن مادتها الوراثية تحاط بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.
(ب) الأميبا: الأقدام الكاذبة - البراميسيوم: الأهداب.

3

وجه المقارنة	الثدييات	الأسماك	الحشرات
عضو التنفس	الرئتين	الخياشيم	القصيبات الهوائية

4 (أ) الرئتان. (ب) الغذاء المهضوم والفضلات الضارة.

5 لأن الجزء المتبقى من الساق ما زال محتفظًا بالجزء الخارجى منه الذى يمثل اللحاء المسئول عن نقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات ومنها الثمار، وبالتالى يزداد حجمها نتيجة نموها.

الدرس 3 الميكروبات

الجزء 1: الميكروبات النافعة

1 (1) (ب) (2) (جـ) (3) (ب) (4) (د)
(5) (جـ) (6) (ب) (7) (أ) (8) (جـ)
(9) (ب) (10) (د) (11) (ب)

2 (1) الميكروبات. (2) أوليات، حقيقيات.
(3) حقيقيات (4) العضلات، العظام والأسنان
(5) ألكسندر فلمنج. (6) بنسيليوم ريكفورتى
(7) سكر اللاكتوز، حمض اللاكتيك
(8) السكر. (9) النيتروجين
(10) الزبادى، العقد الجذرية. (11) بنسيليوم نوتاتوم
(12) بنسيليوم ريكفورتى، فطر الخميرة

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✓ (5) ✗
(6) ✗ (7) ✓ (8) ✗ (9) ✓ (10) ✗
(11) ✗

4 (1) الميكروبات. (2) بكتيريا العقد الجذرية.
(3) بكتيريا اللبن الزبادى. (4) فطر الخميرة.

5 (1) بنسيليوم ريكفورتى. (2) تختلف.
(3) بكتيريا اللبن الزبادى. (4) الكالسيوم.

6 (1) لأنه غنى بالبروتين اللازم لبناء الجسم ونمو العضلات وغنى بالكالسيوم اللازم لسلامة العظام والأسنان.
(2) لتقليل مرارة الزيتون وتحسين الطعم.
(3) لتتحلل الجذور بواسطة بكتيريا التحلل إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان فى الماء، مما يزيد من خصوبة التربة ويحافظ على دورة العناصر فى الطبيعة.

(4) لأنها تمد النباتات البقولية بالنيتروجين فى صورة مركبات يمكن استخدامها فى نمو خلايا النباتات وأنسجتها.

(5) أهمية غذائية: لأنه يستخدم فى صناعة الخبز، ومصدر مهم لفيتامين (B) المركب كما أنه غنى بالمركبات المضادة للأكسدة.

- أهمية صناعية: لأنه يستخدم فى صناعة الكحول الإيثيلى.

(6) يستخلص منه مضاد حيوى البنسيلين المستخدم فى مقاومة البكتيريا المسببة لبعض الأمراض.

(7) لوقف استمرار نشاط بكتيريا اللبن الزبادى.

(8) لإتمام عملية تخمر اللبن فى وسط مناسب لنمو البكتيريا فيتخثر اللبن ويتغير طعمه إلى الطعم الحامضى المميز للزبادى .

(9) لوجود فطر بنسيليوم ريكفورتى المسبب للطعم المميز والألوان المتعددة لجبن الريكفورت.

7 (1) لن تستطيع النباتات الحصول على النيتروجين فى صورة مركبات يمكن استخدامها لتكوين البروتينات.

(2) تتحلل الجذور بواسطة بكتيريا التحلل إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان فى الماء، مما يزيد من خصوبة التربة.

(3) يستمر نشاط بكتيريا اللبن الزبادى، مما يؤدى إلى إنتاج المزيد من حمض اللاكتيك الذى يزيد من حموضة الزبادى فيفسد طعمه.

(4) يعمل السكر كمصدر غذائى للبكتيريا المفيدة والتى تقوم بتحويل السكريات إلى حمض اللاكتيك، مما يقلل من مرارة الزيتون ويحسن طعمه.

(5) تقل كفاءة النبات الأخضر فى القيام بعملية البناء الضوئى، وبالتالى يقل تكوين الكربوهيدرات.

(6) سيحتفظ الزيتون بمرارته مما يصعب تناوله .

(7) يؤدى إلى قتل بكتيريا اللبن الزبادى.

(8) يفرز البنسلين المستخدم لوقف نمو وتكاثر أحد أنواع البكتيريا.

8 : 12 أجب بنفسك.

الجـــزء 2: الميكروبات الضارة

1 (1)(د) (2)(د) (3)(أ) (4)(جـ) (5)(جـ) (6)(أ)

2 (1) الزحار الأميبى

(2) إنتاميبا هستولوتيكا.

(3) السالمونيلا التيفية.

(4) غسل اليدين قبل تناول الطعام وبعد الخروج من دورة المياه، شرب ما لا يقل عن 3 لترات من الماء النقى يوميًا.

(5) الدوسنتاريا، التيفويد

(6) مضادات الطفيليات ، المضادات الحيوية

(7) الإسهال المتكرر المختلط بالدم، فقدان الشهية.

(8) السالمونيلا التيفية

3 (1) ✗ (2) ✓ (3) ✗ (4) ✓ (5) ✗

4 (1) إنتاميبا هستولوتيكا.

(2) الدوسنتاريا (الزحار الأميبى)

(3) التيفويد.

5 (1) 3 لترات (2) التيفويد.

(3) السالمونيلا التيفية. (4) القناة الهضمية.

(5) الدوسنتاريا

6 (1) للحماية من الإصابة بالأمراض.

(2) لأنها يمكن أن تصيب الإنسان عن طريق التنفس أو الأطعمة الملوثة أو اختراق الجلد والوصول للدم.

7 (1) يصاب الشخص بمرض الدوسنتاريا.

(2) تنتقل البكتيريا والميكروبات الضارة والإصابة ببعض الأمراض.

(3) يتلوث الغذاء ويصبح الإنسان معرضًا للإصابة بالعديد من الأمراض عند تناوله لهذا الغذاء.

(4) الإصابة بمرض التيفويد.

8 : 9 أجب بنفسك .

10 أسئلة مهارات التفكير العليا:

1 (1)(د) (2)(أ) (3)(أ) (4)(أ)

2 نمت النباتات فى المجموعة (X) بشكل أسرع وأصبحت أكثر خضرة؛ لأن بكتيريا العقد الجذرية ساعدت على تثبيت النيتروجين الجوى وتحويله إلى مركبات نيتروجينية يمتصها النبات، مما عزز نموه. أما المجموعة (Y)، التى زرعت فى تربة معقمة، فقد افتقرت إلى هذه البكتيريا، مما قلل من توافر النيتروجين الضرورى للنمو، فتأخر نموها وأصبحت أقل اخضرارًا.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1)(ب) (2)(د) (3)(د) (4)(ب) (5)(ب)

2 (1) لأن الزبادى سابق التحضير يحتوى على بكتيريا اللبن الزبادى.

(2) لن تتم عملية تخمر وتخثر اللبن وتحوله إلى زبادى / لأن إضافة المضاد الحيوى إلى اللبن ستؤدى إلى قتل بكتيريا اللبن الزبادى.

(3)

وجه المقارنة	الميكروب الموجود داخل العُقد الجذرية لنبات الفول	الميكروب المسبب لتخمر العجين
الجدار الخلوى	موجود	موجود
الغشاء البلازمى	موجود	موجود
النواة	أولية	حقيقية
البلاستيدات الخضراء	غير موجودة	غير موجودة

(4) •بكتيريا اللبن الزبادى: تدخل فى صناعة اللبن الزبادى.

•فطر بنسيليوم ريكفورتى: يدخل فى صناعة جبن الريكفورت.

•فطر الخميرة: يدخل فى صناعة الخبز.

(5) (أ) مرض التيفويد.

(ب) بكتيريا السالمونيلا التيفيّة / ميكروب ضاروحيد الخلية أولى النواة.

(جـ) باستخدام المضادات الحيوية.

(د) عن طريق غسل الخضراوات والفاكهة جيدًا قبل تناولها، وعدم تناول أى غذاء مكشوف، وكذلك غسل اليدين قبل تناول الطعام وبعد الخروج من دورة المياه.

تدريبات الأضواء – الوحدة الثالثة

1 (1) أعضاء، أنسجة. (2) الرئتين، (الجلد والرئتين)

(3) سكر اللاكتوز، حمض اللاكتيك

(4) عملية التنفس، اختراق الجلد والوصول للدم

(5) الأوراق، باقى أجزاء النبات

(6) عديدة، وحيدة

(7) متمايزة، خلايا متخصصة

2 (1)(جـ) (2)(د) (3)(جـ) (4)(جـ)
(5)(جـ) (6)(ب) (7)(جـ) (8)(جـ)
(9)(د) (10)(جـ)

3 (1) التصنيف. (2) الكائنات وحيدة الخلية.
(3) التنفس الخلوى. (4) الميكروبات.
(5) البنسيلين.
(6) الثغور

4 : 9 أجب بنفسك.

الوحدة الرابعة نظام (الأرض - الشمس - القمر)

الدرس 1 الأرض والنظام الشمسى

الجزء 1: المجموعة الشمسية ونظام الشمس والأرض

1 (1)(جـ) (2)(ب) (3)(د) (4)(ب)
(5)(جـ) (6)(أ) (7)(ب) (8)(د)
(9)(د) (10)(د) (11)(جـ) (12)(ب)
(13)(ب) (14)(د) (15)(ب)

2 (1) نبتون – المريخ (2) نبتون – الأرض

(3) 24 ساعة – 365.25 يوم

(4) 23.5°

(5) عطارد – نبتون

(6) الداخلية (الصخرية) – الخارجية (الغازية)

(7) الهيدروجين والهيليوم (8) المريخ

(9) الشمالى – الجنوبى – بمركز الأرض

(10) أزرق مخضر – الميثان (11) نبتون – الأزرق

3 (1)✗ (2)✗ (3)✓ (4)✗ (5)✓
(6)✗ (7)✓ (8)✓ (9)✗ (10)✗

4 (1) الشمس. (2) محور الأرض.
(3) الكواكب الداخلية. (4) الكواكب الخارجية.
(5) النظام الشمسى. (6) كوكب نبتون.
(7) كوكب نبتون. (8) كوكب عطارد.

5 (1) لأنها تدور فى مدارات بيضاوية الشكل مختلفة البعد عن الشمس.

(2) بسبب سقوط النيازك على سطحه.

(3) بسبب وجود غاز الميثان ضمن مكوناته.

(4) بسبب ميل محور الأرض بزاوية مقدارها 23.5° درجة عن الخط العمودى على مستوى مدارها حول الشمس.

(5) بسبب دوران الأرض حول محورها أمام الشمس دورة كاملة كل 24 ساعة.

6 (1) يؤدى إلى تتابع الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس فى السماء.

(2) أصبح الكوكب الوحيد الذى يوجد على سطحه حياة.

(3) يظهر الغلاف الجوى للكوكب بلون أزرق مخضر.

(4) اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض.

7 : 9 أجب بنفسك.

الجزء 2: الحركة الظاهرية للشمس وتعاقب فصول السنة

1 (1)(جـ) (2)(جـ) (3)(جـ) (4)(أ)
(5)(جـ) (6)(جـ) (7)(جـ) (8)(أ)
(9)(جـ) (10)(جـ) (11)(د)

2 (1) 21 يونيو – 22 ديسمبر (2) البرتقال – القمح.
(3) الحركة الظاهرية للشمس.
(4) الخريف – الربيع. (5) الصيف.
(6) طول الظل واتجاهه. (7) الظهيرة.
(8) فصول السنة.

3 (1) ✗ (2) ✓ (3) ✗ (4) ✗ (5) ✗
(6) ✓ (7) ✓ (8) ✗

4 (1) فصل الصيف.
(2) الحركة الظاهرية للشمس.
(3) الانقلاب الصيفى.
(4) المزولة.

5 (1) الانقلاب الصيفى. (2) الشتاء.
(3) القمح. (4) أقل من.
(5) الشتاء. (6) الظهيرة.
(7) أكبر من.

6 (1) بسبب ميل محور الأرض ودوران الأرض حول الشمس.
(2) بسبب دوران الأرض حول محورها.
(3) لاختلاف ميل محور الأرض باختلاف فصول السنة.
(4) لأن الارتفاع الظاهرى للشمس يكون أكبر ما يمكن وقت الظهيرة.

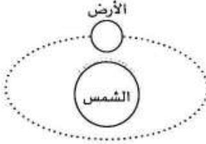
7 : 9 أجب بنفسك.

10 أسئلة مهارات التفكير العليا:
(1)(أ) (2)(د) (3)(د) (4)(ب)
(5)(أ) (6)(ب)

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1)(جـ) (2)(ب) (3)(جـ) (4)(د)

2 (1) Z، W
(2)



3

وجه المقارنة	كوكب عطارد	كوكب الأرض
تركيب الغلاف الجوى	رقيق جدًا، مكون من غازى الهيدروجين والهيليوم	مكون من غازى النيتروجين والأكسجين بشكل رئيسى، وهو كوكب الحياة
النشاط البركانى	لا توجد به براكين نشطة	يوجد به العديد من البراكين النشطة

4 (1) 21 يونيو (2) فصل الخريف

5 يؤدى ميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس إلى تعاقب فصول السنة الأربعة، مما يترتب عليه اختلاف مواسم زراعة وحصاد المحاصيل الزراعية فى مصر؛ فهناك:
- محاصيل صيفية مثل (البطيخ – الخيار – الكوسة).
- محاصيل شتوية مثل (البرتقال – القمح – البرسيم).

الدرس 2 خسوف القمر

الجزء 1: القمر- أطوار القمر

1 (1)(د) (2)(أ) (3)(ب) (4)(د)
(5)(ب) (6)(جـ) (7)(أ) (8)(ب)
(9)(جـ) (10)(أ) (11)(جـ) (12)(ب)
(13)(د)

2 (1) القمر (2) 8
(3) 29.5 يوم (4) الشرق – الغرب
(5) هلال أول – محاق (6) البدر
(7) المحاق (8) البدر

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✗ (4) ✗ (5) ✓
(6) ✗ (7) ✓ (8) ✗

4 (1) القمر. (2) أطوار القمر.
(3) المحاق. (4) البدر.

5 (1) لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
(2) لأن الزمن الذى يستغرقه القمر للدوران حول محوره هو نفس الزمن الذى يستغرقه للدوران حول الأرض.
(3) بسبب دوران القمر حول الأرض فى مسار بيضاوى.
(4) لأن وجه القمر المواجه للأرض يكون مضاء بالكامل.
(5) لأن وجه القمر المواجه للأرض يكون مظلمًا تمامًا.

6 (1) حدوث أطوار القمر.
(2) يكون نصف القمر مضيئًا من الجهة اليمنى، ويصبح فى طور التربيع الأول.
(3) يكون القمر فى طور المحاق، ويكون وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا.
(4) يكون القمر فى طور البدر، ويكون وجه القمر المواجه للأرض مضيئًا بالكامل.

7 : 9 أجب بنفسك.

الجـــزء 2: خسوف القمر

1 (1) (ب) (2) (ب) (3) (جـ) (4) (أ)
(5) (د) (6) (ب)

2 (1) الشفافة - المعتمة (2) القمر - الشمس.
(3) مرة أو مرتين (4) الشفافة
(5) كلى (6) الكلى.
(7) شبه الظل.

3 (1) ✗ (2) ✓ (3) ✗ (4) ✓ (5) ✗
(6) ✓ (7) ✓

4 (1) أجسام شفافة. (2) أجسام معتمة.
(3) منطقة الظل. (4) منطقة شبه الظل.
(5) خسوف القمر. (6) الخسوف الكلى.
(7) الخسوف الجزئى.

5 (1) بسبب وقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض، فتحجب الأرض ضوء الشمس جزئيًا عن القمر.
(2) بسبب وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض، فتحجب الأرض ضوء الشمس بالكامل عن القمر.
(3) بسبب وقوع الأرض على الخط الواصل بين الشمس والقمر تقريبًا فى منتصف الشهر العربى.
(4) لأنها تسمح بنفاذ الضوء من خلالها.

(5) بسبب ميل مستوى مدار القمر حول الأرض بمقدار 5 درجات تقريبًا عن مستوى مدار الأرض حول الشمس، فلا يقع القمر دائمًا على الخط الواصل بين الشمس والأرض فى كل طور بدر.

6 (1) تحدث ظاهرة خسوف القمر.
(2) يحدث خسوف كلى للقمر.
(3) يظهر القمر على هيئة قرص أحمر مضاء بإضاءة خافتة، ولا يعد ذلك خسوفًا.
(4) يحدث خسوف جزئى للقمر.
(5) يزداد حجم الظل. (6) لا يتكون له ظل.

7 : 9 أجب بنفسك.

10 أسئلة مهارات التفكير العليا:

❶
(1) (جـ) (2) (جـ) (3) (ب) (4) (أ)
(5) 1- (ب) 2- (ب) (6) (أ) (7) (ب)
(8) (د) (9) (أ)

❷ أجب بنفسك.

تدريبات الكتاب المدرسى

1 (1) (د) (2) (ب) (3) (جـ) (4) (د)
(5) (أ)

2 (أ) منطقة ظل الأرض (ب) الخسوف الكلى للقمر

3 يشاهد المراقب على سطح الأرض وجهًا واحدًا للقمر.

4 (أ) الكرة معتمة / يتكون ظل لها على الحائل، نتيجة عدم نفاذ الضوء من خلالها.
(ب) بتقريب الكرة من الكشاف.
• بتقريب الكشاف من الكرة.

5 طور المحاق: يحدث فى نهاية الشهر العربى، ويكون فيه وجه القمر المواجه للأرض مظلمًا بالكامل.
طور البدر: يحدث فى منتصف الشهر العربى بعد مرور 14 يومًا منه، ويكون فيه وجه القمر المواجه للأرض مضيئًا بالكامل.

6 بسبب ميل مستوى مدار القمر حول الأرض بمقدار 5 درجات عن مستوى مدار الأرض حول الشمس، وبالتالى لا يقع القمر على الخط الواصل بين الشمس والأرض فى كل طور بدر.

تدريبات الأضواء – الوحدة الرابعة

1 (1) (ب) (2) (جـ) (3) (جـ) (4) (جـ)
(5) (جـ) (6) (ب) (7) (أ) (8) (د)
(9) (ب)

2 (1) عطارد – المشترى. (2) 4
(3) المريخ – أورانوس (4) 4 كواكب – 6 كواكب
(5) 22 ديسيمبر – الصيفى (6) تربيع أول – هلال ثانٍ
(7) 11 – اليمين (8) شبه ظل الأرض

3 (1) الكواكب الداخلية. (2) الكواكب الخارجية
(3) فصل الصيف (4) خسوف جزئى
(5) خسوف القمر (6) أطوار القمر
(7) منطقة شبه الظل (8) محور الأرض
(9) الحركة الظاهرية للشمس (10) المزولة

4 (1) زحل (كواكب داخلية).
(2) كوكب صخرى (خصائص كوكب المشترى أو زحل).
(3) الخس (محاصيل صيفية).
(4) عدد ساعات الليل 12 ساعة (فصل الصيف).
(5) عطارد (كواكب خارجية).

5 : 8 أجب بنفسك

الإجابات النموذجية لملحق المراجعة النهائية والامتحانات

الوحدة الأولى المادة

بنك أسئلة الوحدة الأولى

1 (1) (د) (2) (ب) (3) (د) (4) (جـ)
(5) (جـ) (6) (ب) (7) (أ) (8) (جـ)
(9) (أ) (10) (ب) (11) (جـ) (12) (جـ)
(13) (ب) (14) (ب) (15) (أ)

2 (1) المناطيد، إطارات السيارات.
(2) مرتفعة، منخفضة (3) المركبات، المخاليط
(4) أكسجين، نيتروجين
(5) تساهمية أحادية، أيونية
(6) التسخين، التحليل الكهربى
(7) مخاليط متجانسة – مخاليط غير متجانسة
(8) الانتقالية، الغازات الخاملة
(9) العدد الذرى، طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات
(10) التساهمية (11) الأيونية، التساهمية
(12) موجب – سالب (13) 11
(14) كيميائية (15) الأقلاء
(16) موجبة، متعادلة
(17) البوتاسيوم، النيتروجين (18) p

3 (1) الفلزات. (2) العدد الذرى
(3) عدد النيوترونات (4) العناصر الانتقالية
(5) النظائر (6) التكافؤ
(7) العدد الكتلى
(8) أشباه الفلزات (9) الإلكترونات
(10) مستويات الطاقة (11) العنصر
(12) درجة الانصهار (13) الأسمدة الكيميائية
(14) المركب الأيونى (15) الجدول الدورى لمندليف
(16) الصيغة الجزيئية (17) الترابط الأيونى

4 (1) ✓ (2) ✓ (3) ✗ (4) ✗ (5) ✗
(6) ✗ (7) ✓ (8) ✗ (9) ✓
(10) ✗ (11) ✗

5 (1) 7A. (2) تساهمية أحادية
(3) التبخير (4) تساهمية
(5) الرمل (6) العدد الذرى
(7) العنصر

6 : 13 أجب بنفسك

الوحدة الثانية مجالات القوى

بنك أسئلة الوحدة الثانية

1 (1) (ب) (2) (جـ) (3) (جـ) (4) (ب)
(5) (جـ) (6) (جـ) (7) (أ) (8) (ب)

2 (1) الكولوم – النيوتن. (2) قطبيه

(3) قوى التلامس، قوى المجال
(4) الكشاف الكهربى (5) تتنافر، تتجاذب
(6) الشمالى، الجنوبى (7) سالبة، موجبة
(8) المحاق أو البدر
(9) كتله الجسمين – المسافة بينهما

3 (1) المجال المغناطيسى. (2) مانعة الصواعق
(3) قانون التجاذب والتنافر (4) المجال الكهربى
(5) الكهرباء الساكنة (6) الطلاء الكهروستاتيكى
(7) السلسلة الكهروستاتيكية (8) الوزن

4 (1) ✗ (2) ✓ (3) ✗ (4) ✗
(5) ✓ (6) ✗ (7) ✗ (8) ✗

5 : 10 أجب بنفسك .

الوحدة الثالثة الكائنات الحية: تركيبها وعملياتها

بنك أسئلة الوحدة الثالثة

1 (1) (أ) (2) (أ) (3) (أ) (4) (جـ)
(5) (أ) (6) (د) (7) (ب)

2 (1) أوليات، حقيقيات. (2) إنتاميبا هستولوتيكا
(3) الخلية (4) سكر الجلوكوز
(5) الجذعية

3 (1) التنفس الخلوى. (2) فطر الخميرة
(3) سكر الجلوكوز (4) الخلايا الحارسة
(5) البرمائيات (6) الكائنات المنتجة

4 (1) البكتيريا. (2) فطر الخميرة
(3) بكتيريا السالمونيلا التيفية
(4) خلايا جذعية (5) نسيج اللحاء

5 (1) الحارسة. (2) حقيقيات
(3) بنسيليوم ريكفورتى (4) القصيبات الهوائية
(5) التيفويد

6 : 11 أجب بنفسك .

الوحدة الرابعة نظام (الأرض - الشمس - القمر)

بنك أسئلة الوحدة الرابعة

1 (1) (أ) (2) (جـ) (3) (د) (4) (جـ)
(5) (أ) (6) (د) (7) (جـ)

2 (1) المشترى ، المريخ (2) المريخ، نبتون
(3) الهيدروجين والهيليوم
(4) 5 درجات
(5) 7
(6) ثانى أكسيد الكربون
(7) الكلى ، ظل

3 (1) ✗ (2) ✗ (3) ✓ (4) ✗ (5) ✓
(6) ✗ (7) ✗ (8) ✗

4 (1) خسوف القمر. (2) عطارد
(3) الحركة الظاهرية للشمس (4) الثقوب السوداء
(5) الأرض (6) الكواكب الداخلية
(7) أطوار القمر

5 (1) وقت الظهيرة. (2) 23.5°
(3) القمح (4) شبه ظل الأرض
(5) الصيف (6) البدر
(7) ثانى أكسيد الكربون

6 : 12 أجب بنفسك .

الإجابات النموذجية لبعض امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2025 م

1 محافظة القاهرة – إدارة الزيتون التعليمية

1 (أ) (1) الصيغة الجزيئية (2) الرابعة
(ب) (1) لأن كثافته اقل من كثافة الهواء وغير قابل للاشتعال.
(2) بسبب تغير شدة مجال الجاذبية من كوكب لآخر.
(3) لأن الكربون يعتبر العنصر الأساسى فى تركيب المركبات العضوية.
(4) حتى تتحلل الجذور بواسطة بكتيريا التحلل إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان فى الماء؛ مما يزيد من خصوبة التربة، ويحافظ على دورة العناصر فى الطبيعة.

2 (أ) (1) ✓ (2) ✗

(ب) (1) خطوط وهمية لا تتقاطع مع بعضها – تبدأ من الشحنة الموجبة، وتنتهى عند الشحنة السالبة.

(2) جزىء الهيدروجين: جزىء عنصر – جزىء الماء: جزىء مركب.

(3) لأنها تصنع غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئى.

(4) الدورة 3 – المجموعة 2A.

---

3 (أ) (1) Ca (2) A_2B

(ب) (1) أوجه التشابه: كلاهما من حقيقيات النواة.
أوجه الاختلاف: فطر الخميرة وحيد الخلية، بينما فطر عيش الغراب عديد الخلايا.

(2) لأنه عند تقسيم المغناطيس الواحد إلى عدة أجزاء فإن كل جزء منها يكون مغناطيسًا جديدًا له قطبان، أحدهما شمالى والآخر جنوبى.

(3) – لها قدرة على تجديد نفسها من خلال الانقسام وإنتاج المزيد من الخلايا الجذعية.
– لها قدرة على التمايز لأنواع متخصصة من الخلايا الموجودة فى الجسم.

(4) تحدث ظاهرة خسوف القمر.

---

4 (أ) (1) الإلكتروسكوب (الكشاف الكهربى)

(2) البوصلة

(ب) أولًا:

(1)

المخلوط المتجانس	المخلوط غير المتجانس
يمكن فصل مكوناته عن طريق التبخير والتكثيف.	يمكن فصل مكوناته عن طريق الترشيح

(2)

نسيج الخشب	نسيج اللحاء
ينقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق.	ينقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات.

(3)

مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى)	مرض التيفويد
يمكن علاجه باستخدام مضادات الطفيليات.	يمكن علاجه باستخدام المضادات الحيوية.

ثانيًا: تتحكم فى فتح وغلق الثغور الموجودة فى أوراق النباتات.

2 محافظة الجيزة – إدارة شمال الجيزة التعليمية

1 (أ) (1) (ب) (2) (د)

(ب) (1) لأنه يقع فى المجموعة 2A يسار الجدول الدورى ويحتوى على 2 إلكترون فى مستوى الطاقة الأخير.

(2) لأنها تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى.

(3) تكتسب ساق الأبونيت شحنة سالبة بعد دلكها بقطعة من الحرير، وتنجذب إلى ساق الزجاج التى تكتسب شحنة موجبة بعد دلكها بقطعة من الحرير.

(4) تتحول إلى كاتيون صوديوم يحمل شحنة واحدة موجبة.

---

2 (أ) (1) ثقل (2) نيوتن

(ب) (1) 13

(2) لقتل أى بكتيريا موجودة فى اللبن.

(3) لأنه ضرورى لاخضرار أوراق النبات.

(4) نوع الشحنة: سالبة.

---

3 (أ) (1) ✓ (2) ✗

(ب) (1) A و D

(2) لأنه الكوكب الوحيد الذى تتوافر عليه ظروف الحياة مثل الغلاف الجوى المناسب والجاذبية والبُعد المناسب عن الشمس.

(3) الأسماك عن طريق الخياشيم – الضفادع عن طريق الجلد.

(4) فطر الخميرة وحيد الخلية، بينما فطر عفن الخبز عديد الخلايا.

---

4 (أ) (1) الكولوم ميتر (2) 50 N

(ب) أولًا:

(1) وسيلة الحركة.

(2) يظهر القمر كقرص معتم لحدوث ظاهرة الخسوف الكلى.

ثانيًا:

(1) تعاقب الليل والنهار وحدوث الحركة الظاهرية للشمس.

(2) لا تستطيع أوراق النبات القيام بعملية البناء الضوئى، وكذلك التنفس والتخلص من الماء الزائد وغاز ثانى أكسيد الكربون خلال عملية الإخراج.

6 محافظة القليوبية – إدارة طوخ التعليمية

1 (أ) (1) الخواص الكيميائية. (2) الخلايا الجذعية.
(3) المجال الكهربى. (4) الرئتين.

(ب) (1) وزن الجسم على سطح الأرض = 6 أضعاف وزنه على سطح القمر = 6 × 20 = 120 نيوتن.

$$\text{الكتلة} = \frac{\text{الوزن على الأرض}}{\text{شدة مجال الجاذبية}} = \frac{120}{10} = 12 \text{ كجم}$$

(2) صفر

---

2 (أ) (1) عدد الإلكترونات. (2) الزيادى.
(3) A_2B (4) موجبة.

(ب) (1) 6 (2) 5
(3) 18 (4) صفر.

3 (أ)(1) الزئبق - الأكسجين (2) 14 - 13

(ب) أولًا:

(1) لأنها تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى.

(2) لأنه يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة.

(3) لأن ساق الأبونيت تكتسب إلكترونات سالبة الشحنة عند دلكها بقطعة من الصوف التى تسبق الأبونيت فى السلسلة الكهروستاتيكية.

ثانيًا: العدد الذرى = 18

4 (أ)(1) تساوى (2) قطبيه

(ب)(1) الإصابة بمرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى).

(2) تعاقب فصول السنة الأربعة.

(3) تتراكم السموم فى الدم، ويصاب الشخص بمرض الفشل الكلوى.

(4) يظهر القمر كقرص معتم، وتحدث ظاهرة الخسوف الكلى.

7 محافظة المنوفية- إدارة الباجور التعليمية

1 (أ)(1) (جـ) (2) (ب)

(ب)(1) لأنه ينشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين كاتيون موجب لذرة عنصر فلزى وأنيون سالب لذرة عنصر لافلزى.

(2) 18.

(3) ترتيب بعض المواد حسب سهولة فقدها للإلكترونات.

(4)

خلية فى ورقة نبات الفول (خلية نباتية)	خلية فى جلد أرنب (خلية حيوانية)
تحتوى على بلاستيدات خضراء.	لا تحتوى على بلاستيدات خضراء.

2 (أ)(1) الوزن (2) محور الأرض

(ب)(1) ضرورى لاخضرار أوراق النبات.

(2) صناعة أوانى الطهى. (3) طلاء المعادن.

(4) تسهيل دراسة الكائنات الحية والتعرف عليها.

3 (أ)(1) ✗ (2) ✓

(ب)(1) وزن الجسم على سطح الأرض = 6 أضعاف وزنه على سطح القمر

$$W = 6 \times 5 = 30\ N$$

$$m = \frac{W}{g} = \frac{30}{10} = 3\ Kg$$

(2)

وجه المقارنة	اليوجلينا	البراميسيوم
طريقة الحركة	السوط	الأهداب

(3) الربيع والخريف.

(4) لا تستطيع الأوراق الخضراء فى النبات امتصاص الطاقة الضوئية اللازمة للقيام بعملية البناء الضوئى.

4 (أ)(1) الاتجاهات الأصلية

(2) وزن الجسم

(ب)(1) تعاقب فصول السنة الأربعة.

(2) فى نهاية الشهر العربى.

(3)

وجه المقارنة	الجلد	الرئتان
المادة الإخراجية	الماء والأملاح الزائدة واليوريا (فى صورة عرق).	الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون. (مع هواء الزفير).

(4) مقاومة البكتيريا المسببة لبعض الأمراض، مثل: الدفتيريا والتهاب اللوزتين.

8 محافظة الشرقية- إدارة الابراهمية التعليمية

1 (أ)(1) ظاهرة خسوف القمر (2) أوليات النواة

(ب)(1) 20 (2) 3

(3) S (4) 1A

2 (أ)(1) ✗ (2) ✓

(ب)(1) اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة من سطح الأرض، وبالتالى اختلاف شدة الضوء الساقط على وحدة المساحات.

(2) تتحول إلى كاتيون صوديوم يحمل شحنة واحدة موجبة.

(3) تكتسب ساق الزجاج شحنة موجبة، بينما تكتسب قطعة الحرير شحنة سالبة.

(4) الإصابة بمرض هشاشة العظام.

3 (أ)(1) تتنافر - تتجاذب (2) الصيف - الشتاء

(ب) أولًا:

(1) لأن العدد الكتلى يساوى مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل النواة، بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات الموجبة داخل النواة.

(2) حتى لا تنجذب إلى الإبرة المغناطيسية وتعوق حركتها.

ثانيًا:

100 Kg (1)

(2) W = m x g = 100 x 10 =1000 N

4 (أ) (1) النحاس (2) المشترى

(ب) (1) تتحكم فى فتح وغلق الثغور الموجودة فى أوراق النباتات.

(2) قياس الشحنات الكهربية الضعيفة.

(3) توليد الكهرباء و تطهير المسطحات المائية من الشوائب.

(4) صناعة جبن الريكفورت والمسبب للطعم المميز والألوان المتعددة لها.

9 محافظة الدقهلية - إدارة دكرنس التعليمية

1 (أ) (1) الربيع والخريف (2) قوى المغناطيسية

(ب) أولًا:

(1) صور مختلفة لذرات العنصر الواحد، تتفق فى العدد الذرى، وتختلف فى العدد الكتلى.

(2) خلايا غير متمايزة لها القدرة على التحول والتطور إلى جميع خلايا الجسم المتمايزة والتى يؤدى كل منها وظيفة متخصصة.

ثانيًا:

(1) الأقلاء. (2) S

(3) الدورة 3 - أحادى التكافؤ.

2 (أ) (1) القصيبات الهوائية - الخياشيم

(2) نبتون - المريخ

(ب) أولًا:

(1) تمد النباتات البقولية مثل الفول بالنيتروجين الذى يصعب الحصول عليه من التربة.

(2) تحليل الماء كهربيًا.

ثانيًا:

(1) يقل انفراج ورقتى الكشاف.

(2) يكون كل جزء مغناطيس جديد له قطبان.

3 (أ) (1) الرابطة التساهمية الثنائية

(2) سبيكة الألومنيوم والتيتانيوم

(ب) أولًا:

(1) لأن نسيج اللحاء ينقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات، كما تنقل الشرايين الغذاء المهضوم والأكسجين من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.

(2) لأنه عند دلك ساق الزجاج بالحرير الجاف تنتقل الإلكترونات من ساق الزجاج إلى قطعة الحرير، فيكتسب ساق الزجاج شحنة كهربية موجبة، بينما الحرير يكتسب شحنة كهربية سالبة.

ثانيًا:

(1) جزىء العنصر: يتكون من نوع واحد من الذرات.

جزىء المركب: يتكون من أنواع مختلفة من الذرات.

(2)

الخسوف الكلى	الخسوف الجزئى
يحدث عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض ويظهر القمر كقرص معتم.	يحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض ويظهر القمر كقرص ناقص.

4 (أ) (1) التبخير والتكثيف (2) المحاق

(ب) أولًا:

(1) W = m x g = 60 x 10 = 600 N

(2) الوزن على سطح القمر = $\frac{1}{6}$ الوزن على سطح الأرض

$= 600 \times \frac{1}{6} = 100\ N$

ثانيًا:

(1) سكر جلوكوز + الأكسجين ← ثانى أكسيد الكربون + ماء + طاقة

(2) (أ) مرض الدوسنتاريا (الزحار الأميبى).

(ب) مرض التيفويد.

10 محافظة دمياط - إدارة فارسكور التعليمية

1 (أ) (1) التحليل الكهربى (2) النيتروجين

(ب) أولًا:

W= m x g = 30 x10 = 300 N

ثانيًا:

(1) البكتيريا من أوليات النواة، بينما البراميسيوم من حقيقيات النواة.

(2) لا تحدث عملية التنفس الخلوى، ولا تنتج الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية.

(3) خلال فصل الصيف.

2 (أ) (1) ✗ (2) ✓

(3) ✓ (4) ✓

(ب) شكل (1) تزداد ، شكل (2) متعادلة.

3 (أ) (1) المحاق ، الهلال ، التربيع ، الأحدب ، البدر

(2) ساق الأبونيت: شحنة سالبة - الكرة (X) : شحنة سالبة.

(ب)(1) لأن الكتلة تعبر عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادة، بينما الوزن يعبر عن مقدار قوة جذب الأرض للجسم.

(2) لأنه أخف المواد الصلبة المعروفة، ويتميز بشدة المتانة، ويتميز بقدرة عزل كبيرة جدًّا.

(3) لأن عدد البروتونات الموجبة داخل النواة يساوى عدد الإلكترونات السالبة خارج النواة.

(4) حتى تتحلل الجذور بواسطة بكتيريا التحلل إلى مركبات نيتروجينية قابلة للذوبان فى الماء، مما يزيد من خصوبة التربة ويحافظ على دورة العناصر فى الطبيعة.

4 (أ)(1) (د) (2) (د)

(ب)(1) تحليل الماء كهربيًّا.

(2) ضرورى لاخضرار أوراق النبات.

(3) لتفريغ الشحنات الكهربية المتولدة من احتكاك الوقود بسطح خزان الوقود، ومنع اشتعالها.

(4) اختبار الأدوية الجديدة قبل استخدامها لمعرفة مدى سلامتها وفاعليتها.

14 محافظة الفيوم - إدارة غرب الفيوم التعليمية

1 (أ)(1) متعادلة - نواة الذرة. (2) p - d

(ب)(1) لأن الكربون يعتبر العنصر الأساسى فى المركبات العضوية.

(2) لعدم قابليتها للصدأ.

(3) بسبب شحن ساق الأبونيت بشحنة كهربية ساكنة تكسبها القدرة على جذب قصاصات الورق الخفيفة.

(4) لأن نسيج اللحاء ينقل الغذاء من الأوراق إلى باقى أجزاء النبات، كما تنقل الشرايين الغذاء المهضوم والأكسجين من القلب إلى باقى أجزاء الجسم.

2 (أ)(1) ثانى أكسيد الكربون (2) 100 N

(ب)(1) يتكون مركب أيونى متعادل الشحنة.

(2) ينحل إلى عنصرى الزئبق والأكسجين.

(3) يتجاذب المغناطيسان.

(4) لا يستطيع النبات القيام بعملية البناء الضوئى.

3 (أ)(1) 11 (2) تساهمية أحادية

(ب)(1) الاستدلال على الحالة الكهربية لجسم.

(2) يحدث بها عملية التنفس الخلوى لتحرير الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية.

(3) تمد النباتات البقولية مثل الفول بالنيتروجين الذى يصعب الحصول عليه من التربة.

(4) حدوث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.

4 (أ)(1) البروتونات (2) الثقوب السوداء

(ب)

(1)

وجه المقارنة	الثدييات	الأسماك
عضو التنفس	الرئتان	الخياشيم

(2)

وجه المقارنة	بكتيريا التحلل	إنتاميبا هستولوتيكا
نوع النواة	أوليات النواة	حقيقيات النواة

(3)

وجه المقارنة	عند غروب الشمس	وقت الظهيرة
طول الظل	أكبر ما يمكن	أقل ما يمكن

(4)

وجه المقارنة	الخسوف الكلى للقمر	الخسوف الجزئى للقمر
المنطقة التى يقع فيها القمر	يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض	يقع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض

17 محافظة أسيوط إدارة منفلوط التعليمية

1 (أ)(1) ✗ (2) ✓ (3) ✗ (4) ✓

(ب) أولًا: (1) لأن عنصر النيتروجين ضرورى لاخضرار أوراق النبات، بينما عنصر الفوسفور لازم لتقوية جذور النبات.

(2) لأنها تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئى.

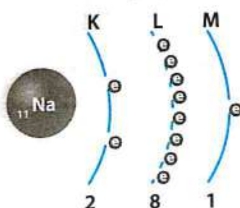
ثانيًا:

ثانى أكسيد الكربون + ماء + ضوء الشمس ← سكر الجلوكوز + أكسجين

2 (أ)(1) e^- (2) 6

(3) المد والجزر (4) n

(ب) أولًا: الدورة 3 - المجموعة 1A



ثانيًا: $W = m \times g = 30 \times 10 = 300\ N$

3 (أ) (1) كتلة الجسم (2) القصيبات الهوائية
(3) 7A (4) تساهمية أحادية
(ب) أولًا: (1) C (2) Fe
ثانيًا: (1) 21 يونيو (2) فصل الخريف

4 (أ) (1) موجب (2) النافعة
(3) المركبات العضوية (4) كيميائية
(ب) أولًا:
(1) أوليات النواة وحيدة الخلية.
(2) حقيقيات النواة - وحيدة الخلية.
ثانيًا: (1) تحديد الاتجاهات الجغرافية الأساسية.
(2) ملء البالونات والمناطيد.

18 محافظة قنا - إدارة قفط التعليمية

1 (أ) (1) (ب) (2) (جـ)
(ب) (1) ينحل إلى عنصرى الزئبق والأكسجين.
(2) لا ينتقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى باقى أجزاء النبات، وبالتالى لا يستطيع النبات صنع غذائه.
(3) تنجذب برادة الحديد إلى المغناطيس وتزداد كثافة البرادة عند القطبين.
(4) تزداد طاقة الإلكترون.

2 (أ) (1) الزئبق (2) الترشيح
(ب) (1) بسبب ميل محور الأرض ودورانها حول الشمس مرة كل عام.
(2) لأن شدة مجال الجاذبية الأرضية تقل بالابتعاد عن مركز الأرض.
(3) لأن مادتها الوراثية تحاط بغشاء نووى يفصلها عـ[illegible] السيتوبلازم.
(4) لأنه يصنع غذاءه بنفسه عن طريق عملية البناء الضوئى.

3 (أ) (1) الكولوم - الكيلوجرام (2) نبتون - المريخ
(ب) (1) تساهمية أحادية.
(2) الأهداب.
(3) يتحرك الجسيم فى اتجاه D
(4) خاصية فيزيائية.

4 (أ) (1) الثقوب السوداء
(2) الإلكتروسكوب (الكشاف الكهربى)
(ب) (1) تتدلى وريقات نبات المستحية.
(2) تحدث ظاهرة الخسوف الكلى ويظهر القمر كقرص معتم تمامًا.
(3) الإصابة بمرض التيفويد.
(4) يظهر القمر على هيئة قرص مضىء مكتمل، ويكون فى طور البدر.



رقم الإيداع: 2025 / 8357
خدمة العملاء: 16766